Continguts

**Aritmètica i àlgebra**

Lògica

[A1.01 Demostració (matemàtiques) 13](#_Toc476127457)

[A1.02 Demostració per inducció 15](#_Toc476127458)

[A1.03 Recursivitat 16](#_Toc476127459)

[A1.04 Reducció a l’absurd 17](#_Toc476127460)

[A1.05 Demostració per deducció 18](#_Toc476127461)

[A1.06 Condició necessària i suficient 19](#_Toc476127462)

[A1.07 Si i només si 20](#_Toc476127463)

Teoria de conjunts

[A2.01 Teoria de conjunts 21](#_Toc476127464)

[A2.02 Conjunt 23](#_Toc476127465)

[A2.03 Subconjunt 25](#_Toc476127466)

[A2.04 Element (matemàtiques) 26](#_Toc476127467)

[A2.05 Conjunt buit 27](#_Toc476127468)

[A2.06 Nombre cardinal 28](#_Toc476127469)

[A2.07 Conjunt numerable 29](#_Toc476127470)

[A2.08 Conjunt de les parts 30](#_Toc476127471)

[A2.09 Unió 31](#_Toc476127472)

[A2.10 Intersecció 32](#_Toc476127473)

[A2.11 Complementari 33](#_Toc476127474)

[A2.12 Diferència 34](#_Toc476127475)

[A2.13 Diferència simètrica 35](#_Toc476127476)

[A2.14 Producte cartesià 36](#_Toc476127477)

Aritmètica

[A3.01 Nombre natural 37](#_Toc476127478)

[A3.02 Nombre enter 38](#_Toc476127479)

[A3.03 Nombre primer 40](#_Toc476127480)

[A3.04 Factorització dels enters 42](#_Toc476127481)

[A3.05 Màxim comú divisor 43](#_Toc476127482)

[A3.06 Mínim comú múltiple 44](#_Toc476127483)

[A3.07 Congruència sobre els enters 45](#_Toc476127484)

[A3.08 Prova del nou 46](#_Toc476127485)

[A3.09 Divisibilitat 47](#_Toc476127486)

[A3.10 Criteri de divisibilitat 49](#_Toc476127487)

Classes de nombres i operacions

[A4.01 Nombre racional 50](#_Toc476127488)

[A4.02 Fracció generatriu 52](#_Toc476127489)

[A4.03 Nombre decimal 53](#_Toc476127490)

[A4.04 Nombre irracional 55](#_Toc476127491)

[A4.05 Nombre real 56](#_Toc476127492)

[A4.06 Recta real 57](#_Toc476127493)

[A4.07 Nombre complex 58](#_Toc476127494)

[A4.08 Mòdul d’un nombre complex 60](#_Toc476127495)

[A4.09 Conjugat 61](#_Toc476127496)

[A4.10 Unitat imaginària 62](#_Toc476127497)

[A4.11 Fórmula d’Euler 63](#_Toc476127498)

[A4.12 Notació científica 64](#_Toc476127499)

[A4.13 Ordre de magnitud 65](#_Toc476127500)

[A4.14 Valor absolut 66](#_Toc476127501)

[A4.15 Error d’aproximació 67](#_Toc476127502)

[A4.16 Error aleatori 68](#_Toc476127503)

[A4.17 Error sistemàtic 69](#_Toc476127504)

[A4.18 Error experimental 70](#_Toc476127505)

[A4.19 Proporcionalitat 71](#_Toc476127506)

[A4.20 Regla de tres 72](#_Toc476127507)

[A4.21 Inequació 73](#_Toc476127508)

[A4.22 Interval (matemàtiques) 75](#_Toc476127509)

[A4.23 Sumatori 76](#_Toc476127510)

[A4.24 Producte (matemàtiques) 77](#_Toc476127511)

Polinomis

[A5.01 Polinomi 78](#_Toc476127512)

[A5.02 Grau d’un polinomi 80](#_Toc476127513)

[A5.03 Arrel d’una funció 81](#_Toc476127514)

[A5.04 Factorització de polinomis 82](#_Toc476127515)

[A5.05 Regla de Ruffini 83](#_Toc476127516)

[A5.06 Teorema fonamental de l’àlgebra 84](#_Toc476127517)

[A5.07 Binomi de Newton 85](#_Toc476127518)

[A5.08 Descomposició en fraccions parcials 86](#_Toc476127519)

[A5.09 Equació 87](#_Toc476127520)

[A5.10 Equació (àlgebra elemental) 89](#_Toc476127521)

[A5.11 Equació polinòmica 91](#_Toc476127522)

[A5.12 Equació lineal 92](#_Toc476127523)

[A5.13 Equació de segon grau 93](#_Toc476127524)

[A5.14 Discriminant 94](#_Toc476127525)

[A5.15 Equació de tercer grau 95](#_Toc476127526)

[A5.16 Equacions biquadrades 96](#_Toc476127527)

Combinatòria

[A6.01 Combinatòria 97](#_Toc476127528)

[A6.02 Permutació 98](#_Toc476127529)

[A6.03 Coeficient binomial 99](#_Toc476127530)

[A6.04 Triangle de Tartaglia 100](#_Toc476127531)

[A6.05 Factorial 101](#_Toc476127532)

**Geometria i àlgebra lineal**

Trigonometria

[B1.01 Angle 103](#_Toc476127533)

[B1.02 Radian 105](#_Toc476127534)

[B1.03 Angles congruents 106](#_Toc476127535)

[B1.04 Angles complementaris 107](#_Toc476127536)

[B1.05 Teorema de Tales 108](#_Toc476127537)

[B1.06 Trigonometria 110](#_Toc476127538)

[B1.07 Funcions trigonomètriques 111](#_Toc476127539)

[B1.08 Inverses de les funcions trigonomètriques 113](#_Toc476127540)

[B1.09 Període 114](#_Toc476127541)

[B1.10 Amplitud 115](#_Toc476127542)

Geometria del triangle

[B2.01 Triangle 116](#_Toc476127543)

[B2.02 Teorema de Pitàgores 118](#_Toc476127544)

[B2.03 Mitjana (geometria) 119](#_Toc476127545)

[B2.04 Baricentre 120](#_Toc476127546)

[B2.05 Mediatriu 121](#_Toc476127547)

[B2.06 Circumferència circumscrita 122](#_Toc476127548)

[B2.07 Altura 123](#_Toc476127549)

[B2.08 Ortocentre 124](#_Toc476127550)

[B2.09 Bisectriu 125](#_Toc476127551)

[B2.10 Incentre 126](#_Toc476127552)

[B2.11 Resolució de triangles 127](#_Toc476127553)

[B2.12 Fórmula d’Heró 129](#_Toc476127554)

[B2.13 Teorema del sinus 130](#_Toc476127555)

[B2.14 Teorema del cosinus 131](#_Toc476127556)

[B2.15 Teorema de la tangent 132](#_Toc476127557)

[B2.16 Relacions mètriques en el triangle 133](#_Toc476127558)

Geometria analítica lineal

[B3.01 Punt (geometria) 134](#_Toc476127559)

[B3.02 Vector (matemàtiques) 135](#_Toc476127560)

[B3.03 Recta 136](#_Toc476127561)

[B3.04 Vector director 138](#_Toc476127562)

[B3.05 Pendent (matemàtiques) 139](#_Toc476127563)

[B3.06 Distància d’un punt a una recta 140](#_Toc476127564)

[B3.07 Interpolació 141](#_Toc476127565)

[B3.08 Pla 142](#_Toc476127566)

[B3.09 Coplanaritat 143](#_Toc476127567)

[B3.10 Producte escalar 144](#_Toc476127568)

[B3.11 Norma 145](#_Toc476127569)

[B3.12 Ortogonal 146](#_Toc476127570)

[B3.13 Ortonormal 147](#_Toc476127571)

[B3.14 Projecció ortogonal 148](#_Toc476127572)

[B3.15 Perpendicularitat 149](#_Toc476127573)

[B3.16 Producte vectorial 150](#_Toc476127574)

[B3.17 Producte mixt 151](#_Toc476127575)

[B3.18 Regla de la mà dreta 152](#_Toc476127576)

[B3.19 Desigualtat de Cauchy-Schwarz 153](#_Toc476127577)

[B3.20 Desigualtat triangular 154](#_Toc476127578)

El cercle i les còniques

[B4.01 Circumferència 155](#_Toc476127579)

[B4.02 Arc (geometria) 156](#_Toc476127580)

[B4.03 Arc capaç 157](#_Toc476127581)

[B4.04 Corda (geometria) 158](#_Toc476127582)

[B4.05 Segment circular 159](#_Toc476127583)

[B4.06 Cercle 160](#_Toc476127584)

[B4.07 Casos d’angle i cercle 161](#_Toc476127585)

[B4.08 Corbes còniques 162](#_Toc476127586)

[B4.09 Focus (geometria) 163](#_Toc476127587)

[B4.10 Excentricitat 164](#_Toc476127588)

[B4.11 Distància focal 165](#_Toc476127589)

[B4.12 El·lipse 166](#_Toc476127590)

[B4.13 Hipèrbola 167](#_Toc476127591)

[B4.14 Paràbola 168](#_Toc476127592)

[B4.15 Directriu 169](#_Toc476127593)

[B4.16 Superfície cònica 170](#_Toc476127594)

[B4.17 Rotació 171](#_Toc476127595)

[B4.18 Generatriu 172](#_Toc476127596)

[B4.19 Con 173](#_Toc476127597)

Matrius i sistemes d'equacions

[B5.01 Matriu (matemàtiques) 174](#_Toc476127598)

[B5.02 Traça (àlgebra lineal) 176](#_Toc476127599)

[B5.03 Determinant (matemàtiques) 177](#_Toc476127600)

[B5.04 Regla de Sarrus 179](#_Toc476127601)

[B5.05 Teorema de Laplace 180](#_Toc476127602)

[B5.06 Matriu transposada 181](#_Toc476127603)

[B5.07 Matriu simètrica 182](#_Toc476127604)

[B5.08 Matriu antisimètrica 183](#_Toc476127605)

[B5.09 Matriu invertible 184](#_Toc476127606)

[B5.10 Matriu d’adjunts 185](#_Toc476127607)

[B5.11 Sistema d’equacions 186](#_Toc476127608)

[B5.12 Sistema d’equacions lineals 187](#_Toc476127609)

[B5.13 Mètode de reducció de Gauss 189](#_Toc476127610)

[B5.14 Regla de Cramer 190](#_Toc476127611)

[B5.15 Rang (àlgebra lineal) 191](#_Toc476127612)

[B5.16 Teorema de Rouché-Frobenius 192](#_Toc476127613)

[B5.17 Independència lineal 193](#_Toc476127614)

[B5.18 Base (àlgebra) 195](#_Toc476127615)

[B5.19 Canvi de base 197](#_Toc476127616)

[B5.20 Valor propi, vector propi i espai propi 198](#_Toc476127617)

[B5.21 Matriu diagonalitzable 199](#_Toc476127618)

[B5.22 Base ortonormal 200](#_Toc476127619)

[B5.23 Procés d'ortogonalització de Gram-Schmidt 201](#_Toc476127620)

[B5.24 Matriu ortogonal 202](#_Toc476127621)

**Càlcul**

Successions i sèries

[C1.01 Successió (matemàtiques) 204](#_Toc476127622)

[C1.02 Progressió aritmètica 206](#_Toc476127623)

[C1.03 Progressió geomètrica 207](#_Toc476127625)

[C1.04 Raó geomètrica 208](#_Toc476127626)

[C1.05 Sèrie (matemàtiques) 209](#_Toc476127627)

[C1.06 Sèrie geomètrica 210](#_Toc476127628)

Funcions

[C2.01 Funció 211](#_Toc476127629)

[C2.02 Variables dependents i independents 212](#_Toc476127630)

[C2.03 Domini (matemàtiques) 213](#_Toc476127631)

[C2.04 Codomini 214](#_Toc476127632)

[C2.05 Imatge (matemàtiques) 215](#_Toc476127633)

[C2.06 Recorregut (matemàtiques) 216](#_Toc476127634)

[C2.07 Gràfica d’una funció 217](#_Toc476127635)

[C2.08 Composició de funcions 218](#_Toc476127636)

[C2.09 Funció lineal 219](#_Toc476127637)

[C2.10 Aplicació lineal 220](#_Toc476127638)

[C2.11 Funció definida a trossos 221](#_Toc476127639)

[C2.12 Funció lineal definida a trossos 222](#_Toc476127640)

[C2.13 Funció racional 223](#_Toc476127641)

Límits, continuïtat i derivació

[C3.01 Límit 224](#_Toc476127642)

[C3.02 Convergència uniforme 225](#_Toc476127643)

[C2.03 Asímptota 226](#_Toc476127644)

[C3.04 Indeterminació 227](#_Toc476127645)

[C3.05 Nombre e 228](#_Toc476127646)

[C3.06 Regla de l’Hôpital 229](#_Toc476127647)

[C3.07 Teorema del sandvitx 230](#_Toc476127648)

[C3.08 Funció contínua 231](#_Toc476127649)

[C3.09 Punt d’acumulació 232](#_Toc476127650)

[C3.10 Singularitat matemàtica 233](#_Toc476127651)

[C3.11 Teorema del valor intermedi 234](#_Toc476127652)

[C3.12 Derivada 235](#_Toc476127653)

[C3.13 Derivada (exemples) 236](#_Toc476127654)

[C3.14 Derivada segona 237](#_Toc476127655)

[C3.15 Aproximació lineal 238](#_Toc476127656)

[C3.16 Linealització 239](#_Toc476127657)

[C3.17 Regles de derivació 240](#_Toc476127658)

[C3.18 Linealitat de la derivació 241](#_Toc476127659)

[C3.19 Regla de la cadena 242](#_Toc476127660)

[C3.20 Derivada de la funció inversa 243](#_Toc476127661)

[C3.21 Funció contínuament diferenciable 244](#_Toc476127662)

[C3.22 Teorema de Rolle 245](#_Toc476127663)

[C3.23 Teorema del valor mitjà 246](#_Toc476127664)

Aplicacions del càlcul diferencial

[C4.01 Màxims i mínims 247](#_Toc476127665)

[C4.02 Punt crític (matemàtiques) 248](#_Toc476127666)

[C4.03 Test de la primera derivada 249](#_Toc476127667)

[C4.04 Test de la segona derivada 250](#_Toc476127668)

[C4.05 Teorema de Weierstrass 251](#_Toc476127669)

[C4.06 Teorema de Fermat (punts estacionaris) 252](#_Toc476127670)

[C4.07 Punt d’inflexió 253](#_Toc476127671)

[C4.08 Teorema de Taylor 254](#_Toc476127672)

[C4.09 Sèrie de Taylor 255](#_Toc476127673)

[C4.10 Funció inversa 256](#_Toc476127674)

[C4.11 Teorema de la funció inversa 257](#_Toc476127675)

[C4.12 Funció monòtona 258](#_Toc476127676)

[C4.13 Funció injectiva 259](#_Toc476127677)

[C4.14 Funció bijectiva 260](#_Toc476127678)

[C4.15 Funció exhaustiva 261](#_Toc476127679)

[C4.16 Funcions parelles i imparelles 262](#_Toc476127680)

[C4.17 Funció convexa 263](#_Toc476127681)

[C4.18 Funció còncava 264](#_Toc476127682)

[C4.19 Funció fitada 265](#_Toc476127683)

[C4.20 Funció implícita 266](#_Toc476127684)

[C4.21 Funció exponencial 267](#_Toc476127685)

[C4.22 Creixement exponencial 268](#_Toc476127686)

[C4.23 Logaritme 269](#_Toc476127687)

[C4.24 Escala logarítmica 270](#_Toc476127688)

[C4.25 Logaritme natural 271](#_Toc476127689)

Integració

[C5.01 Integració 272](#_Toc476127690)

[C5.02 Primitiva 273](#_Toc476127691)

[C5.03 Constant d’integració 274](#_Toc476127692)

[C5.04 Teorema fonamental del càlcul 275](#_Toc476127693)

[C5.05 Sumatori de Riemann 276](#_Toc476127694)

[C5.06 Integral de Riemann 277](#_Toc476127695)

[C5.07 Integració per canvi de variable 278](#_Toc476127696)

[C5.08 Integració per parts 279](#_Toc476127697)

[C5.09 Integració per substitució trigonomètrica 280](#_Toc476127698)

[C5.10 Integració de fraccions racionals 281](#_Toc476127699)

[C5.11 Integració per reducció 282](#_Toc476127700)

[C5.12 Integral impròpia 283](#_Toc476127701)

Funcions de diverses variables

[C6.01 Derivada parcial 284](#_Toc476127702)

[C6.02 Derivada direccional 285](#_Toc476127703)

[C6.03 Teorema de Clairaut 286](#_Toc476127704)

[C6.04 Diferencial d’una funció 287](#_Toc476127705)

[C6.05 Teorema de la funció implícita 288](#_Toc476127706)

[C6.06 Gradient 289](#_Toc476127707)

[C6.07 Divergència 290](#_Toc476127708)

[C6.08 Rotacional 291](#_Toc476127709)

[C6.09 Operador laplacià 292](#_Toc476127710)

[C6.10 Optimització matemàtica 293](#_Toc476127711)

[C6.11 Programació lineal 294](#_Toc476127712)

[C6.12 Integral múltiple 295](#_Toc476127713)

[C6.13 Sistema de coordenades 296](#_Toc476127714)

[C6.14 Sistema de coordenades cartesianes 298](#_Toc476127715)

[C6.15 Coordenades polars 299](#_Toc476127716)

[C6.16 Sistema de coordenades cilíndriques 300](#_Toc476127717)

[C6.17 Sistema de coordenades esfèriques 301](#_Toc476127718)

**Probabilitat**

Probabilitat

[D1.01 Probabilitat 303](#_Toc476127719)

[D1.02 Teoria de la probabilitat 304](#_Toc476127720)

[D1.03 Axiomes de la probabilitat 305](#_Toc476127721)

[D1.04 Experiment aleatori 306](#_Toc476127722)

[D1.05 Variable aleatòria 307](#_Toc476127723)

[D1.06 Succés 308](#_Toc476127724)

[D1.07 Esdeveniment elemental 309](#_Toc476127725)

[D1.08 Esdeveniment impossible 310](#_Toc476127726)

[D1.09 Esdeveniments incompatibles 311](#_Toc476127727)

[D1.10 Esdeveniment contrari 312](#_Toc476127728)

[D1.11 Càlcul de probabilitats 313](#_Toc476127729)

[D1.12 Equiprobabilitat 314](#_Toc476127730)

[D1.13 Regla de Laplace 315](#_Toc476127731)

[D1.14 Independència estadística 316](#_Toc476127732)

[D1.15 Probabilitat composta 317](#_Toc476127733)

[D1.16 Probabilitat condicionada 318](#_Toc476127734)

[D1.17 Teorema de Bayes 319](#_Toc476127735)

[D1.18 Teorema de les probabilitats totals 320](#_Toc476127736)

[D1.19 Freqüència (estadística) 321](#_Toc476127737)

[D1.20 Taula de freqüències 322](#_Toc476127738)

[D1.21 Taula de contingència 323](#_Toc476127739)

[D1.22 Llei dels grans nombres 324](#_Toc476127740)

[D1.23 Funció de probabilitat 325](#_Toc476127741)

[D1.24 Funció de densitat de probabilitat 326](#_Toc476127742)

Distribucions de probabilitat

[D2.01 Distribució de probabilitat 327](#_Toc476127743)

[D2.02 Distribució binomial 328](#_Toc476127744)

[D2.03 Distribució de Poisson 329](#_Toc476127745)

[D2.04 Distribució uniforme discreta 330](#_Toc476127746)

[D2.05 Distribució normal 331](#_Toc476127747)

[D2.06 Teorema del límit central 332](#_Toc476127748)

[D2.07 Distribució normal multivariant 333](#_Toc476127749)

[D2.08 Distribució exponencial 334](#_Toc476127750)

[D2.09 Distribució uniforme contínua 335](#_Toc476127751)

Estadística

[D3.01 Estadística 336](#_Toc476127752)

[D3.02 Paràmetre estadístic 337](#_Toc476127753)

[D3.03 Esperança matemàtica 338](#_Toc476127754)

[D3.04 Estadística descriptiva 339](#_Toc476127755)

[D3.05 Tendència central 340](#_Toc476127756)

[D3.06 Mitjana (matemàtiques) 341](#_Toc476127757)

[D3.07 Mitjana aritmètica 342](#_Toc476127758)

[D3.08 Mitjana geomètrica 343](#_Toc476127759)

[D3.09 Mediana 344](#_Toc476127760)

[D3.10 Moda 345](#_Toc476127761)

[D3.11 Dispersió 346](#_Toc476127762)

[D3.12 Mesura de dispersió 347](#_Toc476127763)

[D3.13 Anàlisi de relacions 348](#_Toc476127764)

[D3.14 Correlació 349](#_Toc476127765)

[D3.15 Variància 350](#_Toc476127766)

[D3.16 Covariància 351](#_Toc476127767)

[D3.17 Desviació tipus 352](#_Toc476127768)

[D3.18 Desviació mitjana 353](#_Toc476127769)

[D3.19 Interval de confiança 354](#_Toc476127770)

[D3.20 Contrast d’hipòtesi 355](#_Toc476127771)

[D3.21 Histograma 356](#_Toc476127772)

[D3.22 Regressió lineal 357](#_Toc476127773)

[D3.23 Diagrama de dispersió 358](#_Toc476127774)

[D3.24 Diagrama de caixa 359](#_Toc476127775)

[D3.25 R (llenguatge de programació) 360](#_Toc476127776)

A1) Aritmètica i àlgebra

# A1.01 Demostració (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 33.956 | 47.943 | 33.166 | | Edicions per any | 21 | 25,1 | 73,1 | | Consultes diàries | 1 | 226 | 883 | | Consultes màx / dia | 11 | 575 | 2.428 | |
| Temes |
| Història, natura i propòsit, mètodes de demostració, proposicions indemostrables, matemàtiques heurístiques i matemàtiques aplicades, conceptes relacionats i fi d’una demostració.  Dins de mètodes de demostració s’inclouen, entre d’altres, demostració elemental i a dues columnes, directa, per inducció matemàtica, per transposició, per reducció a l’absurd, per construcció, per exhaustió, no-constructiva. |
| Comentari |
| La introducció és molt correcta i complerta sense ser excessivament llarga. Aporta tota la informació bàsica referent a la demostració i el seu paper en les matemàtiques i inclou una breu descripció de la diferència entre teoremes (lemes o corol·laris) i conjectures (o hipòtesis).  En *Natura i propòsit* es parla de demostracions *analítiques* o *sintètiques* sense definir aquests termes (o enllaçar-los a algun article on estiguin explicats) i per tant no queda clar el seu significat.  En *Demostració per inducció matemàtica* seria interessant aclarir què significa que aquesta no és un raonament inductiu.  L’explicació de *Demostració per construcció* és enrevessada, tot i que l’exemple ajuda a entendre-ho.  Podria ser interessant enllaçar-ho amb l’article de [Si i només si](#_A1.07_Si_i), que està estretament relacionat, ja que el símbol d’implicació o doble implicació sovint es troba en demostracions i no sempre se sap com buscar què significa. Per exemple, en la versió en castellà s’introdueix el terme dins de *Demostració directa*, tot i que en aquest cas tampoc s’hi enllaça l’article. |
| Dibuixos i exemples |
| Seria útil afegir algun exemple de demostració formal i informal, ja que és molt més fàcil apreciar la diferència així que no pas únicament amb l’explicació.  A demostració elemental falta algun exemple i no queda clar a què es refereix “tècniques bàsiques”. S’hauria d’especificar més.  Es podria crear una categoria especial o un article que reculli les demostracions ja existents de la Viquipèdia, com la de la [irracionalitat de](https://ca.wikipedia.org/wiki/Arrel_quadrada_de_2#Proves_d.27irracionalitat) . Aleshores es podrien enllaçar aquests de forma fàcil als diferents articles sobre demostracions (aquest mateix, a demostració per inducció o a reducció a l’absurd, per exemple) i disposar així de més exemples reals: la millor manera d’entendre què és una demostració és mitjançant molts exemples. |
| Referències |
| Bibliografia força complerta, però tota en anglès.  Hi ha bastants enllaços externs relacionats amb el tema però també tots en anglès. |
| Altres |
| *Demostració per deducció, demostració per inducció matemàtica* i *reducció a l’absurd* disposen d’articles propis, sent els dos últims inclosos també en aquest dossier. El *Mètode d’exhaustió* també compta amb un article, però és específic del càlcul d’una superfície limitada per una corba a base de calcular l'àrea de polígons inscrits.  Forma part de la categoria *Lògica matemàtica.*  Pertany a la *Llista d’articles que totes les llengües haurien de tenir.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Demostració_(matemàtiques)> |

# A1.02 Demostració per inducció

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.063 | 7.810 | 34.831 | | Edicions per any | 5,8 | 22,8 | 67,2 | | Consultes diàries | 1 | 227 | 830 | | Consultes màx / dia | 13 | 651 | 1.382 | |
| Temes |
| Introducció i exemple. |
| Comentari |
| La introducció, que serveix també com a definició, és pobra: s’utilitza la mateixa paraula inducció per definir la inducció matemàtica. És molt més clara la descripció que trobem en l’article principal [Demostració (matemàtiques)](#_A1.01_Demostració_(matemàtiques)) o la que trobem en l’[article en castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Inducci%C3%B3n_matem%C3%A1tica). |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un únic exemple però és clar i útil. |
| Referències |
| No conté referències, bibliografia o enllaços externs. |
| Altres |
| Es podria enllaçar a l’article de [Recursivitat](#_A1.03_Recursivitat), ja que van lligats.  Forma part de la categoria *Lògica matemàtica* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Demostraci%C3%B3_per_inducci%C3%B3> |

# A1.03 Recursivitat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.626 | 10.638 | 23.953 | | Edicions per any | 5,7 | 18,5 | 141,9 | | Consultes diàries | 2 | 213 | 1.441 | | Consultes màx / dia | 16 | 520 | 4.040 | |
| Temes |
| Introducció, els nombres naturals, funcions definides de manera recursiva, la recursivitat en lingüística i alguns exemples de recursivitat. |
| Comentari |
| La introducció és força confusa i no queda clar què signifiquen *instàncies complexes* i *simples*. La definició [en castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Recursi%C3%B3n) és una mica més comprensible i, personalment, la que trobo més entenedora és la *definició formal* que trobem [en anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Recursion#Formal_definitions), que va acompanyada d’un exemple detallat. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha dos exemples molt típics ben explicats (nombres naturals i el factorial) en el mateix article i s’enllaça a altres exemples amb articles propis, com la *Successió de Fibonacci*. Es podria mencionar també com a cas típic el [Triangle de Sierpiński](https://ca.wikipedia.org/wiki/Triangle_de_Sierpi%C5%84ski). |
| Referències |
| Conté tres referències, totes en anglès. |
| Altres |
| Es podria enllaçar a l’article de [Demostració per inducció](#_A1.02_Demostració_per) ja que van lligats. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Recursivitat> |

# A1.04 Reducció a l’absurd

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.616 | 7.676 | 8.485 | | Edicions per any | 4 | 13,2 | 59,6 | | Consultes diàries | 2 | 147 | 981 | | Consultes màx / dia | 16 | 327 | 1.569 | |
| Temes |
| Introducció, exemple i altres utilitats possibles. |
| Comentari |
| La introducció és breu però concreta i no hi falta informació clau. Es podria afegir que la reducció a l’absurd es basa en què una proposició que no pot ser falsa és necessàriament vertadera (i a l’inrevés) i lligar-ho amb el [Principi del tercer exclòs](https://ca.wikipedia.org/wiki/Principi_del_tercer_excl%C3%B2s). |
| Dibuixos i exemples |
| Com a exemple es presenta la demostració de l’existència d’infinits nombres primers.  Com ja s’ha comentat abans, seria útil incloure o enllaçar altres articles ja existents on hi hagi més demostracions d’aquest tipus. |
| Referències |
| No conté referències, bibliografia o enllaços externs. |
| Altres |
| Forma part de la categoria de *Lògica* i es podria afegir a *Lògica matemàtica.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Reducci%C3%B3_a_l%27absurd> |

# A1.05 Demostració per deducció

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà[[1]](#footnote-1) | Anglès | | Longitud | 807 | - | 7.535 | | Edicions per any | 3,4 | - | 8,53 | | Consultes diàries | 0 | - | 40 | | Consultes màx / dia | 3 | - | 109 | |
| Temes |
| Introducció i exemple. |
| Comentari |
| És un article molt curt, però tampoc hi trobo a faltar res. Segons la versió anglesa, la demostració per deducció o directa inclou la demostració per exhaustió i la inducció. Si realment és així, crec que estaria bé incloure-ho.  Es pot considerar també la possibilitat d’eliminar aquest article ja que té poca importància per si sol i és redundant amb el que ja trobem a l’article general [Demostració (matemàtiques)](#_A1.01_Demostració_(matemàtiques)). |
| Dibuixos i exemples |
| Com a exemple es presenta la demostració que el quadrat d’un nombre real positiu sempre és igual o més gran que zero.  Com ja s’ha comentat abans, seria útil incloure o enllaçar altres articles ja existents on hi hagi més demostracions d’aquest tipus. |
| Referències |
| No conté referències, bibliografia o enllaços externs. |
| Altres |
| Forma part de la categoria de *Lògica matemàtica.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Demostraci%C3%B3_per_deducci%C3%B3> |

# A1.06 Condició necessària i suficient

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà[[2]](#footnote-2) | Anglès | | Longitud | 6.053 | 5.528 | 15.933 | | Edicions per any | 5,5 | 24,7 | 29,9 | | Consultes diàries | 1 | 218 | 324 | | Consultes màx / dia | 9 | 770 | 528 | |
| Temes |
| Introducció, condicions necessàries, condicions suficients i condició necessària i suficient. |
| Comentari |
| Es tracta el tema molt des de la lògica i poc en el seu sentit matemàtic. El text és entenedor però una mica espès. Seria interessant distingir millor les definicions dels exemples i clarificacions, per no fer-lo tant pesat.  Cal destacar que la negreta en el text ajuda molt a buscar directament la informació que ens interessa i es podria fer el mateix en el cas de “Condició necessària i suficient”. De la mateixa manera, destacaria d’alguna forma (lletra més gran, negreta, etc.) els símbols lògics que s’utilitzen (A → B), per poder-ho trobar més fàcil. |
| Dibuixos i exemples |
| Els tres tipus de condicions van acompanyades d’un parell d’exemples de la vida real. Es podrien incloure també exemples de l’àmbit de les matemàtiques. |
| Referències |
| Conté un enllaç extern en anglès que serveix de bibliografia. |
| Altres |
| Existeix un article corresponent al Condicional material, que és un concepte similar al de implicació i que conté, precisament, un apartat dedicat a “Diferència entre el condicional material i la implicació lògica”. Seria interessant, doncs, afegir l’enllaç a aquest article o presentar el concepte en algun moment ja que sovint es poden confondre. No obstant, aquests ja són temes més propis de la lògica que no de les matemàtiques i s’escapen dels objectius d’aquest projecte.  Forma part de la categoria de *Lògica matemàtica.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Condici%C3%B3_necess%C3%A0ria_i_suficient> |

# A1.07 Si i només si

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà[[3]](#footnote-3) | Anglès | | Longitud | 9.621 | 5.528 | 9.867 | | Edicions per any | 5,3 | 24,7 | 36,6 | | Consultes diàries | 2 | 218 | 423 | | Consultes màx / dia | 10 | 770 | 770 | |
| Temes |
| Introducció, definició, utilització (notació, proves i origen de l’abreviació), la diferència entre si, només si i si i només si (exemples, anàlisi, interpretació filosòfica, definicions i paral·lelismes) i ús més general. |
| Comentari |
| La introducció és clara i l’article en general és força comprensible, però està escrit des d’un punt de vista més lògic que matemàtic. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha alguns exemples formals i de la vida quotidiana, però en trobo a faltar de matemàtics. |
| Referències |
| No conté res. |
| Altres |
| Personalment crec que aquest article es podria fusionar amb [Condició necessària i suficient](#_A1.06_Condició_necessària), ja que són conceptes equivalents i els articles es complementen.  Forma part de la categoria de *Lògica matemàtica.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Si_i_nom%C3%A9s_si> |

# A2.01 Teoria de conjunts

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 32.149 | 7.972 | 31.680 | | Edicions per any | 11,9 | 89,2 | 64,5 | | Consultes diàries | 3 | 1.002 | 1.147 | | Consultes màx / dia | 11 | 4.717 | 1.927 | |
| Nota |
| Aquest article dona un tractament rigorós a la teoria de conjunts. Per a una introducció bàsica al que els matemàtics en diuen la teoria intuïtiva de conjunts, consultar [Conjunt](#_A2.02_Conjunt). |
| Temes |
| Introducció, definició de conjunt i la paradoxa de Russell, el desenvolupament històric d’una teoria rigorosa de conjunts, notació, conceptes en teoria de conjunts (subconjunts i superconjunts, unió i intersecció, diferència i complementari, àlgebra de conjunts), el problema de l’axioma d’elecció, axiomes de la teoria de conjunts i aplicacions. |
| Comentari |
| La introducció aporta poca informació. Seria interessant afegir una breu definició informal de conjunt (“col·leccions abstractes d’objectes” per exemple) i parlar de la seva importància en les matemàtiques.  La definició de conjunt i el seu desenvolupament històric són bastant entenedors i es pot seguir força bé, llàstima però dels enllaços en vermell: es mencionen conceptes i teoremes que encara no tenen pàgina creada i tampoc no s’expliquen.  A l’apartat de *Conceptes en teoria de conjunts* falta explicar la diferència simètrica, que té [article propi](#_A2.13_Diferència_simètrica). El llistat de propietats de l’àlgebra de conjunts és massa espès. Estaria bé classificar-les d’alguna manera i així facilitar també la seva consulta. Per exemple, en propietats referents a la unió, la intersecció o les dos o segons la naturalesa de la propietat (element neutre, propietat commutativa, etc.) |
| Dibuixos i exemples |
| Falta algun exemple numèric de subconjunt i superconjunt propi.  En [la versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81lgebra_de_conjuntos) hi ha uns diagrames molt interessants sobre les operacions amb conjunts que seria interessant afegir. |
| Referències |
| Hi ha bastantes referències, majoritàriament en francès i algunes en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts.*  Pertany a la *Llista d’articles que totes les llengües haurien de tenir.*  Pel nivell a què s’adreça aquest projecte, és més útil i aclaridor consultar directament l’article de [Conjunt](https://ca.wikipedia.org/wiki/Conjunt). Es podria afegir una nota comentant-ho, similar a la nota que trobem a l’article d’aquest segon.  Seria interessant crear una taula-resum de *Teoria de conjunts* com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Set_(mathematics)). L’estructura pot ser similar a l’anglesa, adaptant-la als articles existents en català. Alguns dels conceptes a incloure estan tractats en aquest projecte, però no tots. Per aquest motiu, a l’hora de crear una taula així s’haurien de consultar tots els articles en català sobre el tema, recollits a la [categoria de Teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Categoria:Teoria_de_conjunts). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Teoria_de_conjunts> |

# A2.02 Conjunt

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 20.522 | 18.929 | 23.398 | | Edicions per any | 14,1 | 63,6 | 125,6 | | Consultes diàries | 3 | 1.607 | 1.943 | | Consultes màx / dia | 14 | 6.159 | 27.721 | |
| Nota |
| Aquest article dona una introducció bàsica al que els matemàtics en diuen la [teoria](https://ca.wikipedia.org/wiki/Teoria) [intuïtiva](https://ca.wikipedia.org/w/index.php?title=Intu%C3%AFci%C3%B3_(coneixement)&action=edit&redlink=1) de conjunts. Per a un tractament rigorós vegeu [teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Teoria_de_conjunts) i [teoria axiomàtica de conjunts](https://ca.wikipedia.org/w/index.php?title=Teoria_axiom%C3%A0tica_de_conjunts&action=edit&redlink=1). |
| Temes |
| Introducció, definició, definició dels conjunts, pertinença, cardinalitat, subconjunts (conjunt de les parts, conjunts especials, operacions bàsiques (unió, intersecció, complementari, producte cartesià), aplicacions, teoria axiomàtica de conjunts. |
| Comentari |
| L’article és molt clar i, com diu la nota, més intuïtiu i menys formal que el de [Teoria de conjunts](#_A2.01_Teoria_de) i pràcticament totes les sugerències fetes en aquell article ja estan aplicades en aquest. Continua faltant, però, la diferència simètrica (i enllaçar el seu [article](#_A2.13_Diferència_simètrica)) a *Operacions bàsiques* i en *Cardinalitat* seria convenient afegir la notació usual: |A|, card(A) o n(A). |
| Dibuixos i exemples |
| Els exemples i diagrames són suficients.  En els diagrames d’*Operacions bàsiques* es podria introduir el nom de cada conjunt (escriure una A dins d’un dels cercles i B dins de l’altre o [així](https://es.wikipedia.org/wiki/Conjunto#/media/File:SetUnion.svg)) o bé explicar que cada cercle representa un conjunt en el peu d’imatge. |
| Referències |
| Hi ha tres llibres en anglès com a bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts.*  Seria interessant crear una taula-resum de *Teoria de conjunts* com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Set_(mathematics)). L’estructura pot ser similar a l’anglesa, adaptant-la als articles existents en català. Alguns dels conceptes a incloure estan tractats en aquest projecte, però no tots. Per aquest motiu, a l’hora de crear una taula així s’haurien de consultar tots els articles en català sobre el tema, recollits a la [categoria de Teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Categoria:Teoria_de_conjunts). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Conjunt> |

# A2.03 Subconjunt

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 4.384 | 5.328 | 7.156 | | Edicions per any | 5,4 | 19,1 | 45,9 | | Consultes diàries | 2 | 501 | 881 | | Consultes màx / dia | 19 | 1.821 | 8.362 | |
| Temes |
| Introducció, diferents notacions, nombre de subconjunts que pot tenir un conjunt finit, subconjunts disjunts, conjunts complementaris, propietats de la inclusió (reflexiva, antisimètrica i transitiva). |
| Comentari i demostracions |
| No hi ha la demostració que el nombre de subconjunts que es poden tenir a partir d’un conjunt finit és 2n. |
| Dibuixos i exemples |
| Dibuixos i exemples suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts.*  Seria interessant crear una taula-resum de *Teoria de conjunts* com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Set_(mathematics)). L’estructura pot ser similar a l’anglesa, adaptant-la als articles existents en català. Alguns dels conceptes a incloure estan tractats en aquest projecte, però no tots. Per aquest motiu, a l’hora de crear una taula així s’haurien de consultar tots els articles en català sobre el tema, recollits a la [categoria de Teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Categoria:Teoria_de_conjunts). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Subconjunt> |

# A2.04 Element (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 4.788 | 5.540 | 5.573 | | Edicions per any | 4,6 | 11,5 | 24,2 | | Consultes diàries | 1 | 324 | 397 | | Consultes màx / dia | 7 | 1.379 | 3.293 | |
| Temes |
| Introducció, teoria de conjunts i elements, notació, cardinalitat de conjunts, exemples. |
| Comentari |
| El terme “objecte atòmic” en la definició (i que redirigeix a l’article d’[Individu](https://ca.wikipedia.org/wiki/Individu)) és bastant discutible. Potser quedaria més clar dir, simplement, objecte i no enllaçar-ho a res.  Seria interessant afegir la notació habitual per indicar la cardinalitat d’un conjunt. |
| Dibuixos i exemples |
| Dibuixos i exemples suficients. |
| Referències |
| Referències en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts.*  Seria interessant crear una taula-resum de *Teoria de conjunts* com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Set_(mathematics)). L’estructura pot ser similar a l’anglesa, adaptant-la als articles existents en català. Alguns dels conceptes a incloure estan tractats en aquest projecte, però no tots. Per aquest motiu, a l’hora de crear una taula així s’haurien de consultar tots els articles en català sobre el tema, recollits a la [categoria de Teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Categoria:Teoria_de_conjunts). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Element_(matem%C3%A0tiques)> |

# A2.05 Conjunt buit

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.560 | 5.368 | 13.765 | | Edicions per any | 5,6 | 14,9 | 32,1 | | Consultes diàries | 2 | 414 | 395 | | Consultes màx / dia | 12 | 1.100 | 1.627 | |
| Temes |
| Introducció, el seu ús en lingüística. |
| Comentari |
| L’article té poca estructura. S’hauria d’afegir un apartat amb les diferents definicions que té (i incloure la de {x: x ≠ x}) i crear un apartat nou per les propietats (les principals ja estan llistades, però falta dir que el conjunt buit és únic). |
| Dibuixos i exemples |
| No són necessaris. Per temes d’estètica es podria afegir alguna imatge en la introducció (de la notació de conjunt buit {} o ) com hi ha en [castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Conjunto_vac%C3%ADo). |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts.*  Seria interessant crear una taula-resum de *Teoria de conjunts* com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Set_(mathematics)). L’estructura pot ser similar a l’anglesa, adaptant-la als articles existents en català. Alguns dels conceptes a incloure estan tractats en aquest projecte, però no tots. Per aquest motiu, a l’hora de crear una taula així s’haurien de consultar tots els articles en català sobre el tema, recollits a la [categoria de Teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Categoria:Teoria_de_conjunts). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Conjunt_buit> |

# A2.06 Nombre cardinal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.191 | 12.831 | 23.822 | | Edicions per any | 3,3 | 21,2 | 41,5 | | Consultes diàries | 2 | 389 | 489 | | Consultes màx / dia | 22 | 920 | 2.338 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| És un article bastant curt i es limita pràcticament a la definició de nombre cardinal. En allargar una mica l’article, seria interessant desglossar la informació de la introducció en apartats, com notació i definició.  Com a conceptes bàsics que falten i s’haurien d’incloure hi ha: el cardinal dels conjunts infinits (que pot ser diferent d’un conjunt infinit a un altre), la relació d’ordre entre cardinals i la cardinalitat del conjunt potència. També cal afegir que els conjunts amb la mateixa cardinalitat s’anomenen equipotents i enllaçar-ho a l’[article ja existent del terme](https://ca.wikipedia.org/wiki/Equipot%C3%A8ncia). |
| Dibuixos i exemples |
| Clarament falten exemples de números cardinals: no n’hi ha cap.  L’esquema de funció bijectiva que trobem en la versió anglesa és interessant d’afegir sobretot es parla de dos conjunts de mateixa cardinalitat (ja que es fa referència a funció bijectiva). |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Nombres.*  Conté a l’inici una taula-resum del *Sistema de nombres en matemàtiques*, que conté els enllaços als diferents conjunts de nombres (naturals, negatius, positius, enters...), nombres destacables (π, e...) o nombres amb propietats destacables (primers, compostos...), entre d’altres. És molt útil per ajudar al lector a posar tots aquests conceptes en context. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre_cardinal> |

# A2.07 Conjunt numerable

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 6.458 | 10.166 | 25.367 | | Edicions per any | 3,6 | 10,2 | 43,1 | | Consultes diàries | 1 | 53 | 349 | | Consultes màx / dia | 10 | 122 | 613 | |
| Temes |
| Introducció, definicions, origen del terme. |
| Comentari |
| L’article és entenedor, no molt extens i amb tots els conceptes bàsics. Conté masses enllaços en vermell. |
| Dibuixos i exemples |
| Es podria afegir algun exemple més de conjunt numerable i de no numerable. |
| Referències |
| Hi ha poques referències, en anglès i alemany. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts* i d’*Anàlisi matemàtica.*  Seria interessant crear una taula-resum de *Teoria de conjunts* com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Set_(mathematics)). L’estructura pot ser similar a l’anglesa, adaptant-la als articles existents en català. Alguns dels conceptes a incloure estan tractats en aquest projecte, però no tots. Per aquest motiu, a l’hora de crear una taula així s’haurien de consultar tots els articles en català sobre el tema, recollits a la [categoria de Teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Categoria:Teoria_de_conjunts). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Conjunt_numerable> |

# A2.08 Conjunt de les parts

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.506 | 5.933 | 14.003 | | Edicions per any | 3,7 | 13 | 29,5 | | Consultes diàries | 1 | 207 | 469 | | Consultes màx / dia | 6 | 509 | 858 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| Encara que puguin semblar trivials, seria interessant afegir aquestes dues propietats del conjunt de les parts: el conjunt buit pertany sempre al conjunt de les parts de qualsevol conjunt i un conjunt qualsevol sempre pertany al seu conjunt de les parts.  L’explicació de *La notació 2S* es poc clara. Personalment, crec que s’entén millor en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Power_set#Properties) i també pot ser útil incloure l’explicació des del punt de vista de coeficients binomials que hi ha en la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Conjunto_potencia#Cardinal). |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un exemple que és suficient i no són necessaris dibuixos o esquemes. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts.*  És un esborrany sobre matemàtiques.  Seria interessant crear una taula-resum de *Teoria de conjunts* com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Set_(mathematics)). L’estructura pot ser similar a l’anglesa, adaptant-la als articles existents en català. Alguns dels conceptes a incloure estan tractats en aquest projecte, però no tots. Per aquest motiu, a l’hora de crear una taula així s’haurien de consultar tots els articles en català sobre el tema, recollits a la [categoria de Teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Categoria:Teoria_de_conjunts). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Conjunt_de_les_parts> |

# A2.09 Unió

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.580 | 9.465 | 7.117 | | Edicions per any | 3,1 | 20,1 | 25,9 | | Consultes diàries | 2 | 726 | 590 | | Consultes màx / dia | 10 | 3.131 | 2.607 | |
| Temes |
| Introducció, propietats de la unió (idempotent, element neutre, commutativa, associativa, unió de complementaris i unió de subconjunts), relacions entre la unió i la intersecció: propietat distributiva. |
| Comentari |
| Seria interessant afegir una nota explicant que els conjunts no tenen elements duplicats i que, per tant, múltiples elements idèntics no modifiquen un conjunt, per la qual cosa, per exemple, .  Falta comentar una propietat bastant important () i la generalització de la unió per a un nombre finit o infinit de conjunts i la seva notació .  No es tracta la cardinalitat de la unió i seria interessant dedicar-li unes línies (com es fa [en castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Uni%C3%B3n_de_conjuntos)) o citar directament l’article del [Principi d’inclusió-exclusió](https://ca.wikipedia.org/wiki/Principi_d%27inclusi%C3%B3-exclusi%C3%B3). En aquest article està ben explicat, tot i que hi falta algun exemple pel cas de la unió entre més de 2 conjunts. |
| Dibuixos i exemples |
| Conté un sol exemple però és suficient. Seria útil afegir el diagrama que trobem en l’article general de [Conjunt](#_A2.02_Conjunt) referent a la unió. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts.*  Seria interessant crear una taula-resum de *Teoria de conjunts* com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Set_(mathematics)). L’estructura pot ser similar a l’anglesa, adaptant-la als articles existents en català. Alguns dels conceptes a incloure estan tractats en aquest projecte, però no tots. Per aquest motiu, a l’hora de crear una taula així s’haurien de consultar tots els articles en català sobre el tema, recollits a la [categoria de Teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Categoria:Teoria_de_conjunts). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Uni%C3%B3> |

# A2.10 Intersecció

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.379 | 7.773 | 8.707 | | Edicions per any | 3,1 | 18,5 | 19,2 | | Consultes diàries | 2 | 861 | 542 | | Consultes màx / dia | 13 | 5.033 | 2.160 | |
| Temes |
| Introducció, propietats de la intersecció (idempotent, commutativa, associativa, intersecció de subconjunts), relacions entre la unió i la intersecció: propietat distributiva. |
| Comentari |
| Falten algunes propietats: i .  També cal mencionar la generalització de la intersecció per a un nombre finit o infinit de conjunts i la seva notació . |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un exemple, però sembla suficient. Hi ha un diagrama sobre la intersecció de dos conjunts però seria interessant afegir-ne un de la intersecció de tres conjunts (com [aquest](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Venn_0000_0001.svg)). D’altra banda, per temes d’estètica, quedaria millor utilitzar el mateix tipus de diagrama que en l’article d’[Unió](#_A2.09_Unió), que és el que trobem a [Conjunt](#_A2.02_Conjunt). |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts.*  Seria interessant crear una taula-resum de *Teoria de conjunts* com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Set_(mathematics)). L’estructura pot ser similar a l’anglesa, adaptant-la als articles existents en català. Alguns dels conceptes a incloure estan tractats en aquest projecte, però no tots. Per aquest motiu, a l’hora de crear una taula així s’haurien de consultar tots els articles en català sobre el tema, recollits a la [categoria de Teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Categoria:Teoria_de_conjunts). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Intersecci%C3%B3> |

# A2.11 Complementari

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.138 | 5.150 | 14.208 | | Edicions per any | 2,4 | 17,1 | 27,9 | | Consultes diàries | 1 | 533 | 508 | | Consultes màx / dia | 7 | 1.865 | 2.567 | |
| Temes |
| Introducció, propietats (complementari d’un conjunt respecte a si mateix, relació amb la intersecció, propietat involutiva, propietas de complementarietat, lleis De Morgan). |
| Comentari |
| Falta la definició formal: .  S’hauria de comentar alguna cosa sobre el complementari absolut de A (que existeix sempre que hi hagi un conjunt general o univers *U* conegut del qual A formi part).  Per tal d’evitar confusions, s’hauria de deixar clar que en les *Lleis de Morgan* el complementari sempre es pren respecte d’un mateix conjunt *C*. A més a més, s’hauria d’afegir l’enllaç a l’article dedicat exclusivament a les [Lleis De Morgan](https://ca.wikipedia.org/wiki/Lleis_de_De_Morgan).  S’hauria de proposar fusionar-lo amb l’article de [Diferència](#_A2.12_Diferència), ja que són conceptes molt similars i, depèn del context, iguals. De moment o com a mínim, s’hauria de mencionar el concepte i enllaçar el corresponent article. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un sol exemple però és suficient. Falta algun diagrama il·lustrant el concepte, com els de la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Complement_(set_theory)). |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts.*  Seria interessant crear una taula-resum de *Teoria de conjunts* com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Set_(mathematics)). L’estructura pot ser similar a l’anglesa, adaptant-la als articles existents en català. Alguns dels conceptes a incloure estan tractats en aquest projecte, però no tots. Per aquest motiu, a l’hora de crear una taula així s’haurien de consultar tots els articles en català sobre el tema, recollits a la [categoria de Teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Categoria:Teoria_de_conjunts). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Complementari> |

# A2.12 Diferència

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.933 | 6.439 | - | | Edicions per any | 1,2 | 17,7 | - | | Consultes diàries | 1 | 442 | - | | Consultes màx / dia | 7 | 1.629 | - | |
| Temes |
| Introducció, propietats de la diferència (diferència d’un conjunt amb si mateix, element neutre), propietats no aplicables. |
| Comentari |
| Falten algunes propietats importants que es poden trobar en la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Diferencia_de_conjuntos).  S’hauria de mencionar la diferència simètrica i enllaçar el corresponent article.  S’hauria de proposar fusionar-lo amb l’article de [Complementari](#_A2.11_Complementari), ja que són conceptes molt similars i, depèn del context, iguals. De moment o com a mínim, s’hauria de mencionar el concepte i enllaçar el corresponent article. |
| Dibuixos i exemples |
| En l’exemple gràfic seria convenient posar el nom de cada conjunt (*A,B*) sobre el cercle que el representa. També seria útil afegir un exemple escrit amb uns conjunts amb elements ben definits (de l’estil de *A = {a,b,c,d}, B = {b,d,e}* i *A/B = {a,c}, B/A = {e}*)*.* |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts.*  Seria interessant crear una taula-resum de *Teoria de conjunts* com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Set_(mathematics)). L’estructura pot ser similar a l’anglesa, adaptant-la als articles existents en català. Alguns dels conceptes a incloure estan tractats en aquest projecte, però no tots. Per aquest motiu, a l’hora de crear una taula així s’haurien de consultar tots els articles en català sobre el tema, recollits a la [categoria de Teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Categoria:Teoria_de_conjunts). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Difer%C3%A8ncia> |

# A2.13 Diferència simètrica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 4.941 | 6.423 | 14.533 | | Edicions per any | 2,8 | 14,4 | 13,2 | | Consultes diàries | 1 | 310 | 210 | | Consultes màx / dia | 11 | 1.353 | 387 | |
| Temes |
| Introducció, diferència simètrica de *n* conjunts. |
| Comentari |
| La introducció és massa llarga: s’hauria de dividir en nous apartats, com per exemple definició i propietats.  Falten algunes propietats, la més destacable: |
| Dibuixos i exemples |
| Falta algun exemple en la generalització a *n* conjunts*.* |
| Referències |
| Poques referències i totes en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts.*  Seria interessant crear una taula-resum de *Teoria de conjunts* com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Set_(mathematics)). L’estructura pot ser similar a l’anglesa, adaptant-la als articles existents en català. Alguns dels conceptes a incloure estan tractats en aquest projecte, però no tots. Per aquest motiu, a l’hora de crear una taula així s’haurien de consultar tots els articles en català sobre el tema, recollits a la [categoria de Teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Categoria:Teoria_de_conjunts). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Difer%C3%A8ncia_sim%C3%A8trica> |

# A2.14 Producte cartesià

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.410 | 10.855 | 17,318 | | Edicions per any | 5,7 | 22,4 | 33,4 | | Consultes diàries | 2 | 432 | 656 | | Consultes màx / dia | 12 | 1.505 | 1.141 | |
| Temes |
| Introducció, generalització finita, teoria de categories. |
| Comentari |
| Encara que ja es digui que és un conjunt de parells ordenats, s’hauria de fer més èmfasi en el fet que el producte cartesià no és commutatiu i que, per tant, *A x B* és, en general, diferent a *B x A*.  Encara que pugui semblar redundant, estaria bé tornar a dir en l’apartat de *Generalització finita*, que la cardinalitat d’un producte cartesià *n*-ari és el producte de les cardinalitats dels conjunts involucrats, igual que passava en el cas del producte entre només dos conjunts.  Seria útil incloure un apartat de *Propietats*, com en [castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Producto_cartesiano#Propiedades), on afegir també el comportament del producte cartesià en front de les unions i interseccions, com en [anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Cartesian_product#Intersections.2C_unions.2C_and_subsets). |
| Dibuixos i exemples |
| Estaria bé il·lustrar el concepte amb alguna imatge, com [aquesta](https://en.wikipedia.org/wiki/Cartesian_product#/media/File:Cartesian_Product_qtl1.svg), que és bastant clara. Es podria afegir algun exemple senzill complert d’un producte cartesià terciari. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts.*  Seria interessant crear una taula-resum de *Teoria de conjunts* com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Set_(mathematics)). L’estructura pot ser similar a l’anglesa, adaptant-la als articles existents en català. Alguns dels conceptes a incloure estan tractats en aquest projecte, però no tots. Per aquest motiu, a l’hora de crear una taula així s’haurien de consultar tots els articles en català sobre el tema, recollits a la [categoria de Teoria de conjunts](https://ca.wikipedia.org/wiki/Categoria:Teoria_de_conjunts). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Producte_cartesi%C3%A0> |

# A3.01 Nombre natural

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 28.285 | 23.178 | 33.442 | | Edicions per any | 19,2 | 147,7 | 151,1 | | Consultes diàries | 28 | 3.523 | 1.648 | | Consultes màx / dia | 212 | 16.372 | 4.049 | |
| Temes |
| Introducció, història, notació (del conjunt i dels nombres), definició (axiomes de Peano i construcció de Von Neumann), operacions amb nombres naturals (suma, resta, multiplicació i divisió), subconjunts del conjunt dels nombres naturals (nombres primers, figures, parells i senars), relació d’ordre, propietats, aplicacions i generalitzacions. |
| Comentari |
| La introducció conté tota la informació essencial i les seccions dedicades a les operacions entre naturals i a les seves propietats són entenedores. La resta de l’article té un nivell avançat, tant en llenguatge com en concepte. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha bastants exemples de quantitats que s’expressen en nombres naturals. En el cas de les operacions, es podrien ficar exemples reals (utilitzant quelcom real, com peres o pomes) per posar de manifest que sempre retornen un nombre natural. |
| Referències |
| Hi ha tres referències i dos llibres a bibliografia. Tot en anglès. |
| Altres |
| Conté a l’inici una taula-resum del *Sistema de nombres en matemàtiques*, que conté els enllaços als diferents conjunts de nombres (naturals, negatius, positius, enters...), nombres destacables (π, e...) o nombres amb propietats destacables (primers, compostos...), entre d’altres. És molt útil per ajudar al lector a posar tots aquests conceptes en context.  Seria interessant afegir un esquema com el que trobem a l’article de [Nombre](https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre#Resum) o un [diagrama dels diversos conjunts de nombres](https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_number#/media/File:Number-systems.svg) remarcant que ens trobem als naturals, per situar al lector.  Pertany a la categoria de *Nombres naturals.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre_natural>

# A3.02 Nombre enter

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 35.372 | 14.541 | 19.026 | | Edicions per any | 21,3 | 160,9 | 149,4 | | Consultes diàries | 36 | 3.389 | 2.206 | | Consultes màx / dia | 239 | 13.595 | 4.567 | |
| Temes |
| Introducció, estructura, història, extensió dels nombres naturals, operacions amb nombres enters (extensió de la suma, la resta, la multiplicació i la divisió; regles per sumar, restar i dividir nombres enters; extensió de la potenciació), construcció dels enters, propietats, estructura algebraica del conjunt dels enters (grup, anell, anell euclidià), relació d’ordre, cardinalitat, representació en base *b*, els enters en una màquina i teoria de nombres. |
| Comentari |
| La introducció és clara i concisa. Es podria completar afegint la idea intuïtiva dels nombres negatius que s’explica en *Extensió de nombres naturals[[4]](#footnote-4)* i posar exemples quotidians. Encara que pugui semblar redundant, afegir aquesta explicació a la introducció pot ajudar molt al lector a saber ràpidament què és un nombre negatiu, sense haver de desxifrar la resta de l’article.  Es presenta la recta numèrica com a forma de representar els nombres enters de forma molt breu i en un peu d’imatge. Es podria donar una mica més d’importància al concepte i afegir, a més a més, l’enllaç a [l’article corresponent](#_A4.06_Recta_real).  Pel que fa al format, cal destacar que es fa molt més fàcil de llegir l’article en [castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_entero) que el català (o l’anglès). L’ús de requadres i un espaiat ampli facilita molt la lectura i permet distingir bé els conceptes. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha exemples quotidians de nombres enters que es podrien il·lustrar amb algun dibuix com el de la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_entero).  En *Operacions amb nombres enters* hi ha únicament exemples utilitzant lletres. Encara que són prou aclaridors, estaria bé afegir exemples numèrics, ja que hi ha usuaris a qui els costa treballar sense números. De la mateixa manera, es podria afegir algun exemple numèric de valor absolut, tot i que aquest concepte disposa d’[article propi](#_A4.14_Valor_absolut). A més a més, es podria incloure el dibuix que trobem a la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_entero#Suma).  En *Relació d’ordre* es podria explicitar més la forma de comparar nombres enters (tant positius com negatius) i posar uns quants exemples numèrics, ja que acostuma a ser un tema que confon als estudiants. Una forma força clara d’explicar-ho és la que es troba en la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_entero#La_recta_num.C3.A9rica). |
| Referències |
| Hi ha tres referències (a llibres) i un parell d’enllaços externs en anglès. També hi ha un enllaç extern a l’Enciclopèdia catalana. |
| Altres |
| Conté a l’inici una taula-resum del *Sistema de nombres en matemàtiques*, que conté els enllaços als diferents conjunts de nombres (naturals, negatius, positius, enters...), nombres destacables (π, e...) o nombres amb propietats destacables (primers, compostos...), entre d’altres. És molt útil per ajudar al lector a posar tots aquests conceptes en context.  Seria interessant afegir un esquema com el que trobem a l’article de [Nombre](https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre#Resum) o un [diagrama dels diversos conjunts de nombres](https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_number#/media/File:Number-systems.svg) remarcant que ens trobem als naturals, per situar al lector.  Pertany a la categoria de *Nombres enters.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre_enter>

# A3.03 Nombre primer

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 62.711 | 80.433 | 76.022 | | Edicions per any | 28 | 131,6 | 381,8 | | Consultes diàries | 59 | 4.808 | 5.074 | | Consultes màx / dia | 217 | 15.666 | 14.186 | |
| Temes |
| Introducció, història, definició, demostració de la infinitud dels nombres primers, propietats, teoremes relatius als nombres primers, classes den ombres primers (Mersenne, Sophie Germain, bessons i de Fermat), conjectures sobre els nombres primers, obtenció de nombres primers, distribució (primers més petits que un nombre donat i distància entre primers), aplicacions, generalitzacions i nombres primers en l’art i la literatura.  Dins de *Teoremes relatius als nombres primers* s’inclouen: teorema fonamental de l’aritmètica, teorema de Tchebychev, petit teorema de Fermat, teorema de Wilson i teorema de la progressió aritmètica.  Dins de *Obtenció de nombres primers* s’inclouen: garbell d’Erastòstenes, test de primalitat, fórmules que generen nombres primers, algorismes de factorització.  Dins d’*Aplicacions* s’inclouen: aritmètica mòdul un nombre primer *p*, criptografia de clau pública i nombres primers a la natura |
| Comentari |
| La introducció es força complerta i s’introdueixen, fins i tot, el teorema fonamental de l’aritmètica (factorització única d’enters) i teorema d’Euclides (infinits nombres primers). Falta definir, però, els nombres compostos com a nombres no primers i seria interessant incloure el concepte de [nombres coprimers o primers entre ells](https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombres_coprimers) o si més no, afegir l’enllaç a l’article ja existent en la mateixa introducció.  En *Definició* s’explica perquè l’1 ja no es considera primer i s’utilitza com a argument la validesa del següent enunciat: “Tot nombre natural té una representació única com a producte de factors primers, llevat de l'ordre”. La idea queda una mica vague i necessita un petit aclariment de l’estil “i el número 1 es pot incloure tants cops com es vulgui de forma arbitrària sense canviar el resultat”.  Més enllà d’aquestes seccions, que contenen el més essencial, l’article té un nivell avançat, tant en llenguatge com en contingut. |
| Dibuixos i exemples |
| Es podrien afegir exemples detallats de la comprovació de si un nombre és primer o no, com es fa en [anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Prime_number#Definition_and_examples).  Trobo a faltar algun exemple numèric en les propietats.  L’animació del garbell d’Eratòstenes és molt aclaridora. |
| Referències |
| Moltes referències, majoritàriament a llibres i articles. Principalment en anglès, però n’hi ha un parell en francès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Nombres primers.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre_primer>

# A3.04 Factorització dels enters

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 10.962 | 11.895 | 21.349 | | Edicions per any | 4,6 | 15,8 | 48,2 | | Consultes diàries | 3 | 116 | 466 | | Consultes màx / dia | 24 | 256 | 718 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| La introducció és clara i concisa. La resta de l’article és d’un nivell més avançat.  Es posa de manifest la relació entre la factorització per nombres primers i la criptografia, cosa que resulta interessant. |
| Dibuixos i exemples |
| Seria molt útil crear una secció amb exemples explicats de descomposició en factors primers a mà utilitzant la notació típica de la barra vertical o de l’arbre, com en la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Factorizaci%C3%B3n_de_enteros#Descomposici.C3.B3n_en_factores_primos). La majoria d’usuaris, sobretot aquells de secundària, és el que vol saber en última instància quan busca “factorització en nombres primers”. |
| Referències |
| Hi ha dos referències a llibres en anglès, però que són exclusivament de la part computacional dels nombres primers.  A enllaços externs hi ha informació complementària i addicional en anglès i un enllaç en català. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de nombres* i *Criptografia.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Factorització_dels_enters>

# A3.05 Màxim comú divisor

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 4.017 | 10.212 | 29.049 | | Edicions per any | 7,6 | 96,9 | 67,2 | | Consultes diàries | 23 | 2.201 | 800 | | Consultes màx / dia | 75 | 5.346 | 1.405 | |
| Temes |
| Introducció, generalitats, propietats, usos i el m.c.d. als anells principals |
| Comentari |
| L’article és molt planer i explicat amb la mateixa notació que es fa servir a primària i secundària, pel que es fa molt comprensible per qualsevol persona.  Falten algunes propietats destacables, com la 6, 7, 8, 9, 12 i 13 de la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1ximo_com%C3%BAn_divisor).  A usos es podria afegir algun enunciat típic de problema amb màxim comú divisor. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha dos exemples de càlcul del màxim comú divisor (analíticament i geomètricament) i dos exemples del seu ús per simplificar fraccions. |
| Referències |
| No hi ha referències, bibliografia ni enllaços externs. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de nombres.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/M%C3%A0xim_com%C3%BA_divisor>

# A3.06 Mínim comú múltiple

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.854 | 11.235 | 18.066 | | Edicions per any | 8,2 | 129 | 70,4 | | Consultes diàries | 36 | 2.495 | 796 | | Consultes màx / dia | 121 | 5.444 | 1.716 | |
| Temes |
| Introducció, generalitats (mètode 1 i mètode 2), propietats, usos i el m.c.m. als anells principals |
| Comentari |
| L’article és molt planer i explicat amb la mateixa notació que es fa servir a primària i secundària, pel que es fa molt comprensible per qualsevol persona. S’explica també un segon mètode de càlcul potser no tan freqüent, però també molt comprensible.  Falten algunes propietats destacables, com la 2 i la 8 de la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%ADnimo_com%C3%BAn_m%C3%BAltiplo).  A usos es podria afegir algun enunciat típic de problema amb mínim comú múltiple. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un exemple de càlcul del mínim comú múltiple per cada mètode i un exemple del seu ús per sumar (i restar) fraccions |
| Referències |
| No hi ha referències, bibliografia ni enllaços externs. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de nombres.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/M%C3%ADnim_com%C3%BA_m%C3%BAltiple>

# A3.07 Congruència sobre els enters

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès[[5]](#footnote-5) | | Longitud | 21.391 | 5.021 | 22.299 | | Edicions per any | 4,7 | 14,7 | 78,8 | | Consultes diàries | 1 | 77 | 1.112 | | Consultes màx / dia | 8 | 274 | 1.720 | |
| Temes |
| Introducció, idea intuïtiva (aritmètica del rellotge), congruència mòdul n (definició, notació, propietats algebraiques i relació d’equivalència), anell de residus Z/nZ (construcció, simplificació i equacions, potències i petit teorema de Fermat). |
| Comentari |
| L’article és molt clar i utilitza un llenguatge molt informal, que apropa el tema a la majoria de lectors. A diferència de l’article [d’Aritmètica modular](https://ca.wikipedia.org/wiki/Aritm%C3%A8tica_modular), no fan falta coneixements avançats de matemàtiques. |
| Dibuixos i exemples |
| Exemples suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de nombres.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Congru%C3%A8ncia_sobre_els_enters> |

# A3.08 Prova del nou

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 4.346 | 9.426 | 16.317 | | Edicions per any | 3,6 | 10,5 | 23,9 | | Consultes diàries | 3 | 94 | 72 | | Consultes màx / dia | 51 | 270 | 534 | |
| Temes |
| Introducció, exemples (suma, resta, multiplicació i divisió), per què funciona. |
| Comentari |
| L’article conté tota la informació necessària i és molt clar. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha exemples suficients. |
| Demostracions |
| Hi ha una demostració de per què funciona basant-se en l’aritmètica modular. És planera i comprensible. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Nombres enters.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Prova_del_nou> |

# A3.09 Divisibilitat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà[[6]](#footnote-6) | Anglès[[7]](#footnote-7) | | Longitud | 12.099 | 14.359 | 10.457 | | Edicions per any | 5,2 | 88,3 | 44,6 | | Consultes diàries | 3 | 837 | 350 | | Consultes màx / dia | 46 | 2.240 | 651 | |
| Temes |
| Introducció, propietat general de la divisibilitat, divisibilitat general (suma, resta, multiplicació, divisió exacta i inexacta, potenciació i arrels), criteri general de divisibilitat, divisibilitat particular (de la unitat seguida de zeros, del 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 i 11). |
| Comentari |
| L’article és bastant complert i entenedor i conté els criteris de divisibilitat principals, però no tots. |
| Dibuixos i exemples |
| No hi ha exemples sobre les propietats de la divisibilitat general, però tampoc aportarien molt. |
| Demostracions |
| Totes les propietats de la divisibilitat general estan demostrades de forma fàcil i s’utilitzen, posteriorment, per justificar els criteris de divisibilitat particulars. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Es pot considerar una fusió amb l’article [Criteri de divisibilitat](#_A3.10_Criteri_de), ja que contenen informació molt semblant, redundant en alguns aspectes i complementària en d’altres.  No hi ha enllaços a l’article en altres llengües. Es podria considerar que l’equivalent en castellà és [Divisibilidad](https://es.wikipedia.org/wiki/Divisibilidad) i en anglès [Divisor](https://en.wikipedia.org/wiki/Divisor), que són els articles amb què s’han comparat les dades bibliomètriques.  Pertany a la categoria d’*Aritmètica.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Divisibilitat> |

# A3.10 Criteri de divisibilitat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 18.084 | - | 55.810 | | Edicions per any | 8,2 | - | 123,7 | | Consultes diàries | 3 | - | 1.007 | | Consultes màx / dia | 20 | - | 2.570 | |
| Temes |
| Introducció, tipus de criteris de divisibilitat (basats en les últimes xifres, basats en la suma de xifres i basats en sumar a les primeres xifres un múltiple de l’última), taula de criteris de divisibilitat. |
| Comentari |
| L’article presenta un seguit de metodologies per trobar criteris de divisibilitat de forma bastant entenendora.  La taula que recull els principals criteris es limita només a nombres primers, pel que en falten alguns de bàsics que també tenen criteri com el 6, el 8, el 9 o el 10, que es poden trobar en l’article de [Divisibilitat](#_A3.09_Divisibilitat). De fet, es poden establir criteris de divisibilitat per tots els números, més o menys complicats, com es pot veure en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Divisibility_rule), on hi ha recollits fins el 30. Tanmateix, alguns impliquen bastanta feina i són difícils de recordar, sent sovint més pràctic fer la divisió directament, per la qual cosa s’ha de valorar fins a quin punt val la pena incloure’ls o no en la taula. |
| Dibuixos i exemples |
| Exemples suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Es pot considerar una fusió amb l’article [Divisibilitat](#_A3.09_Divisibilitat), ja que contenen informació molt semblant, redundant en alguns aspectes i complementària en d’altres.  Pertany a la categoria de *Teoria de nombres.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Criteri_de_divisibilitat> |

# A4.01 Nombre racional

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 30.816 | 19.116 | 15.992 | | Edicions per any | 17,7 | 123,5 | 128,9 | | Consultes diàries | 22 | 2.817 | 1.626 | | Consultes màx / dia | 276 | 10.353 | 3.829 | |
| Temes |
| Introducció, història, definició, notació (fraccions, representació decimal, fraccions egípcies, numeració posicional en bases diferents de 10 i fraccions mixtes), operacions aritmètiques amb nombres racionals (suma, multiplicació, resta, divisió i fracció irreduïble), relació d’ordre, propietats i generalització. |
| Comentari |
| Afegir a la introducció que un nombre racional és tot el conjunt de fraccions equivalents a una donada i que s’agafa com a representant canònic la irreductible.  Hi ha una definició intuïtiva molt clara i d’aquesta es passa, de forma molt entenedora, a una definició més rigorosa (classe d’equivalències de parelles ordenades). Tanmateix, només s’explica la relació d’equivalència utilitzant la notació de parelles ordenades i estaria bé afegir-la utilitzant la notació típica de fraccions: . Es podria considerar també la possibilitat de separar en seccions diferents la definició intuïtiva de la formal, tal com es fa en [castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_racional#Construcci.C3.B3n_formal) o [anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Rational_number#Formal_construction) i evitar complicar el text.  En la secció d’*Equivalència entre la representació decimal i la representació amb fraccions*, s’hauria de, com a mínim, mencionar la [fracció generatriu](#_A4.02_Fracció_generatriu) i afegir el corresponent enllaç.  En l’explicació de la suma es podria explicar que una altra forma d’obtenir denominadors comuns és amb el m.c.m i que aquest procediment és especialment útil quan tenim denominadors grans que en multiplicar-se directament ens farien treballar amb números massa grans per ser pràctics.  En la relació d’ordre es pot afegir el cas més general: . |
| Dibuixos i exemples |
| Exemples suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències, bibliografia ni enllaços externs. |
| Altres |
| Conté a l’inici una taula-resum del *Sistema de nombres en matemàtiques*, que conté els enllaços als diferents conjunts de nombres (naturals, negatius, positius, enters...), nombres destacables (π, e...) o nombres amb propietats destacables (primers, compostos...), entre d’altres. És molt útil per ajudar al lector a posar tots aquests conceptes en context.  Seria interessant afegir un esquema com el que trobem a l’article de [Nombre](https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre#Resum) o un [diagrama dels diversos conjunts de nombres](https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_number#/media/File:Number-systems.svg) remarcant que ens trobem als racionals, per situar al lector.  Pertany a la categoria de *Nombres racionals.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre_racional>

# A4.02 Fracció generatriu

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès[[8]](#footnote-8) | | Longitud | 2.898 | - | - | | Edicions per any | 3,8 | - | - | | Consultes diàries | 14 | - | - | | Consultes màx / dia | 126 | - | - | |
| Temes |
| Introducció, nombre decimal exacte, nombre decimal periòdic pur i nombre decimal periòdic mixt. |
| Comentari |
| En les explicacions dels decimals periòdics (purs i mixtos) es diu que “es corre la coma fins que el nombre passi a ser enter” i és una instrucció una mica confusa ja que, per definició, els periòdics tenen infinits decimals. Amb l’exemple queda una mica més clar el procediment, però s’hauria d’explicar millor. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha exemples dels tres procediments diferents. Se’n podria afegir algun més als decimals periòdics, ja que normalment són els que creen més confusió. |
| Referències |
| Una referència en català i una en castellà. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Fraccions.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Fracci%C3%B3_generatriu>

# A4.03 Nombre decimal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 10.454 | 10.892 | 34.106 | | Edicions per any | 13,3 | 83,1 | 122,1 | | Consultes diàries | 12 | 1.086 | 943 | | Consultes màx / dia | 82 | 4.582 | 1.486 | |
| Temes |
| Introducció, notació decimal, fracció decimal, característiques, l’arrel quadrada de dos nombres (nombre irracional), tipus de nombres decimals i base -10. |
| Comentari |
| Article, en general, molt correcte i força complet. En la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Decimal) hi ha un aclariment molt interessant que s’hauria d’incloure en la introducció: “Un nombre decimal fa referència a qualsevol nombre escrit en notació decimal, tot i que s’utilitza més freqüentment per fer referència als nombres que tenen una part fraccionària separada de l’entera per un separador decimal”.  L’article explica les diferències entre notació anglesa i catalana, que s’agraeix molt, però es podria afegir també que en català es fa servir sovint la coma a dalt (3’14).  Falta una explicació més detallada de la notació decimal com a sistema de numeració posicional. Es pot seguir el model de la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_numeraci%C3%B3n_decimal#Notaci.C3.B3n_decimal), que és molt complert i clar.    La secció “Característiques” sembla que parli de tots els nombres decimals, però fa referència exclusiva als decimals purs i pot crear confusió confusió. Posa com a contraexemple de nombre decimal, entre d’altres, 1/3 i 1/9, però si bé aquests no són decimals purs, sí que són decimals periòdics. |
| Exemples |
| Falten exemples dels tipus de nombres decimals. |
| Referències |
| Algunes referències i en diversos idiomes (castellà, català, anglès i francès). |
| Altres |
| Part entera i part fraccionària estan com a articles pendents de crear. De moment (i potser amb això és suficient) es podrien redirigir a aquest article on estan breument definits.  Conté a l’inici una taula-resum del *Sistema de nombres en matemàtiques*, que conté els enllaços als diferents conjunts de nombres (naturals, negatius, positius, enters...), nombres destacables (π, e...) o nombres amb propietats destacables (primers, compostos...), entre d’altres. És molt útil per ajudar al lector a posar tots aquests conceptes en context.  Pertany a la categoria de *Nombres racionals*, *Sistemes de numeració posicional* i *Sistemes de representació numèrica.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre_decimal>

# A4.04 Nombre irracional

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 29.184 | 11.493 | 37.926 | | Edicions per any | 12,7 | 77,6 | 122,7 | | Consultes diàries | 18 | 1.789 | 1.368 | | Consultes màx / dia | 179 | 6.113 | 3.167 | |
| Temes |
| Introducció, irracionalitat de certs logaritmes, nombres irracionals i expansions decimals, nombres que actualment no se sap si són irracionals, el conjunt de tots els nombres irracions i història. |
| Comentari |
| L’article és clar i conté la informació suficient. |
| Dibuixos i exemples |
| Es presenten alguns exemples de nombres irracionals. |
| Referències |
| Moltes referències, principalment en anglès. |
| Altres |
| L’ordre de les seccions és, per mi, estranya: la *Irracionalitat de certs logaritmes* és un cas concret i jo ho posaria després de *Nombres irracionals i expansions decimals*, que és informació més general .  Conté a l’inici una taula-resum del *Sistema de nombres en matemàtiques*, que conté els enllaços als diferents conjunts de nombres (naturals, negatius, positius, enters...), nombres destacables (π, e...) o nombres amb propietats destacables (primers, compostos...), entre d’altres. És molt útil per ajudar al lector a posar tots aquests conceptes en context.  Seria interessant afegir un esquema com el que trobem a l’article de [Nombre](https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre#Resum) o un [diagrama dels diversos conjunts de nombres](https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_number#/media/File:Number-systems.svg) remarcant que ens trobem als irracionals, per situar al lector.  Pertany a la categoria de *Nombres reals.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre_irracional>

# A4.05 Nombre real

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 60.289 | 30.940 | 37.557 | | Edicions per any | 19,5 | 89,3 | 127,4 | | Consultes diàries | 16 | 2.846 | 2.133 | | Consultes màx / dia | 163 | 14.028 | 4.534 | |
| Temes |
| Introducció; en la vida quotidiana (en ciència, consideracions tecnològiques i primeres observacions, sobre “desenvolupament decimal infinit”); aspecte històric (inclou els problemes d’incompletesa); naturalesa: matemàtiques i filosofia; definicions axiomàtiques de R i primeres propietats. |
| Comentari |
| L’article és extens i aprofundeix en el tema amb un punt de vista matemàtic rigorós. Al nivell que ens interessa (secundària) és molt complert i clar. Com a comentari, es podria afegir a la introducció que el conjunt de nombres reals és no numerable.  Encara que pugui semblar redundant o amb poc sentit, personalment afegiria una secció sobre les operacions amb nombres reals, per coherència amb els articles anteriors sobre altres tipus de nombres. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha bastants exemples de nombres reals i de què poden representar. Faltaria algun exemple de cada tipus de nombre real quan se’n fa la classificació. |
| Referències |
| Hi ha bastantes referències (tot llibres) i classificades segons la informació que contenen. A més a més, hi ha bastants enllaços externs amb informació addicional (francès i anglès). |
| Altres |
| Conté a l’inici una taula-resum del *Sistema de nombres en matemàtiques*, que conté els enllaços als diferents conjunts de nombres (naturals, negatius, positius, enters...), nombres destacables (π, e...) o nombres amb propietats destacables (primers, compostos...), entre d’altres. És molt útil per ajudar al lector a posar tots aquests conceptes en context.  Seria interessant afegir un esquema com el que trobem a l’article de [Nombre](https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre#Resum) o un [diagrama dels diversos conjunts de nombres](https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_number#/media/File:Number-systems.svg) remarcant que ens trobem als reals, per situar al lector.  Pertany a la categoria de *Nombres reals.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre_real>

# A4.06 Recta real

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà[[9]](#footnote-9) | Anglès | | Longitud | 2.784 | - | 8.944 | | Edicions per any | 3,6 | - | 7,2 | | Consultes diàries | 1 | - | 66 | | Consultes màx / dia | 8 | - | 158 | |
| Temes |
| Introducció. |
| Comentari |
| Es podria completar l’article afegint una secció sobre com dibuixar nombres sobre la recta real mitjançant regle i compàs. Per exemple, dibuixar els nombres racionals utilitzant el teorema de Tales, construir un triangle per traçar l’arrel de 2... |
| Dibuixos i exemples |
| Es podria afegir el [dibuix](https://en.wikipedia.org/wiki/Real_line#/media/File:Real_number_line.svg) que trobem en l’article de [Nombre real](#_A4.05_Nombre_real) o en el mateix article de la Viquipèdia però en versió anglesa on trobem representats una gran varietat de nombres reals sobre la recta real. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia, però hi ha enllaços externs amb informació poc rellevant. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Nombres reals.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Recta_real>

# A4.07 Nombre complex

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 37.434 | 26.795 | 73.539 | | Edicions per any | 19 | 81,9 | 213,1 | | Consultes diàries | 9 | 1.534 | 1.944 | | Consultes màx / dia | 69 | 5.460 | 2.970 | |
| Temes |
| Introducció, història, notació (cartesiana i polar), visió geomètrica, operacions amb nombres complexos (inclou conjugat), caracteritzacions i representacions dels nombres complexos (matricial, vectorial, solució d’equacions polinòmiques, caracterització algebraica i com a cos topològic), pla dels nombres complexos o Diagrama d’Argand, aplicacions i curiositats. |
| Comentari |
| La introducció és correcta: explica els conceptes bàsics i la necessitat per la qual sorgeixen els nombres complexos. Amb tot, considero que és massa extensa i presenta conceptes no fonamentals que haurien d’anar a seccions específiques. Per exemple, la definició formal conté molts tecnicismes i és interessant només a un nivell bastant avançat, pel que podria anar en un apartat a banda i evitar així confondre la gent amb conceptes innecessàriament complicats.  En la notació polar, s’hauria de mencionar que a vegades s’utilitza la *notació angular*: (on Y és un nombre complex). D’altra banda, en la notació cartesiana o en algun moment de l’article seria interessant comentar que en certes disciplines, sobretot en enginyeria, s’utilitza la *j* com a unitat imaginària.  L’apartat de “Visió geomètrica” i el de “Pla dels nombres complexos” tenen, segurament, més sentit units que no com a conceptes diferents.  S’hauria de fer ressò en el fet que dos complexos són iguals si i només si tant la part real com la imaginària són iguals (encara que pugui semblar obvi) i en el fet que no són ordenables (a diferència dels nombres reals).  Per últim, és important afegir el càlcul d’arrels en notació polar que és, a més a més, com s’acostumen a calcular per comoditat. Es podria aprofitar també per relacionar-ho amb la seva interpretació geomètrica i els polígons regulars[[10]](#footnote-10) (actualment està mig explicat en les curiositats) i acompanyar-ho d’algun dibuix. Tot i que ja hi ha un article sobre l’[Arrel de la unitat](https://ca.wikipedia.org/wiki/Arrel_de_la_unitat), aquest és bastant tècnic, pel que jo posaria els aspectes bàsics en aquest article de Nombre complex i afegiria l’enllaç a l’altre per ampliar. |
| Dibuixos i exemples |
| Seria interessant incloure un dibuix d’un nombre complex representat en el pla complex ja en la introducció, com es fa en la versió [anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Complex_number) o [castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_complejo).  S’haurien d’incloure més exemples de vectors que representen complexos i de sumes i restes de forma geomètrica. Pel que fa a exemples numèrics d’operacions, són suficients. |
| Referències |
| Una única referència i en anglès. |
| Altres |
| Conté a l’inici una taula-resum del *Sistema de nombres en matemàtiques*, que conté els enllaços als diferents conjunts de nombres (naturals, negatius, positius, enters...), nombres destacables (π, e...) o nombres amb propietats destacables (primers, compostos...), entre d’altres. És molt útil per ajudar al lector a posar tots aquests conceptes en context.  Seria interessant afegir un esquema com el que trobem a l’article de [Nombre](https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre#Resum) o un [diagrama dels diversos conjunts de nombres](https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_number#/media/File:Number-systems.svg) remarcant que ens trobem als complexos, per situar al lector.  Pertany a la categoria de *Nombres complexos.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre_complex>

# A4.08 Mòdul d’un nombre complex

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.419 | - | - | | Edicions per any | 1,3 | - | - | | Consultes diàries | 1 | - | - | | Consultes màx / dia | 6 | - | - | |
| Temes |
| Introducció, propietats principals i altres propietats |
| Comentari |
| És un article bastant curt però conté la informació suficient sobre el tema. És, però, un article molt concret i per això potser seria més interessant ajuntar-lo amb l’article de [Nombre complex](#_A4.07_Nombre_complex). |
| Dibuixos i exemples |
| Seria interessant afegir un dibuix per complementar l’explicació geomètrica de la Introducció. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Nombres complexos.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/M%C3%B2dul_d%27un_nombre_complex>

# A4.09 Conjugat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.051 | 7.084 | 9.903 | | Edicions per any | 3,7 | 6 | 22,7 | | Consultes diàries | 2 | 189 | 586 | | Consultes màx / dia | 12 | 900 | 979 | |
| Temes |
| Introducció, definició i propietats. |
| Comentari |
| S’ha d’incloure el conjugat en notació polar.  Seria interessant comentar que si un nombre complex és arrel a un polinomi d’una variable de coeficients reals, també ho és el seu conjugat. |
| Dibuixos i exemples |
| Falta la representació geomètrica d’un nombre complex i el seu conjugat, com el que hi ha en la [versió castellana o anglesa](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Complex_conjugate_picture.svg).  No hi ha exemples numèrics. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Nombres complexos.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Conjugat>

# A4.10 Unitat imaginària

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà[[11]](#footnote-11) | Anglès | | Longitud | 10.669 | 8.440 | 18.537 | | Edicions per any | 1,3 | 27,4 | 73 | | Consultes diàries | 1 | 774 | 582 | | Consultes màx / dia | 9 | 2.522 | 1.267 | |
| Temes |
| Introducció, definició, elecció de *i* i de *-i*, ús correcte, propietats (arrels quadrades, multiplicació i divisió, exponenciació, factorial, altres operacions), notacions alternatives i matrius. |
| Comentari |
| L’article en conjunt és molt clar i correcte. |
| Dibuixos i exemples |
| No trobo a faltar res. |
| Referències |
| Referències i bibliografia únicament en anglès. |
| Altres |
| És una traducció directa de l’anglès.  Pertany a la categoria de *Nombres complexos* i *Constants matemàtiques.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Unitat_imagin%C3%A0ria>

# A4.11 Fórmula d’Euler

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.929 | 8.510 | 16.952 | | Edicions per any | 5,8 | 17 | 80,6 | | Consultes diàries | 6 | 491 | 2.250 | | Consultes màx / dia | 22 | 880 | 3.775 | |
| Temes |
| Introducció i identitat d’Euler. |
| Comentari |
| Seria molt pràctic de cara els estudiants comentar que utilitzar la fórmula d’Euler és una forma fàcil d’obtenir les fórmules del cosinus i el sinus de la suma d’angles i fer-ne la demostració. |
| Dibuixos, Esquemes i Demostracions |
| En parlar de la demostració de la fórmula, es diu que es basa en l’expansió en sèrie de Taylor de l’exponencial, el sinus i el cosinus. Seria més didàctic si s’afegissin també aquestes expansions i no sols nombrar-les, com està en [castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%B3rmula_de_Euler). |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Trigonometria* i *Anàlisi complexa.*  La [identitat d’Euler](https://ca.wikipedia.org/wiki/Identitat_d%27Euler) té un article a banda, bastant curt i concís. |
| Enllaç |

https://ca.wikipedia.org/wiki/F%C3%B3rmula\_d%27Euler

# A4.12 Notació científica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.284 | 30.473 | 24.810 | | Edicions per any | 4,3 | 221,2 | 126,7 | | Consultes diàries | 6 | 2.254 | 873 | | Consultes màx / dia | 44 | 5.756 | 1.749 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| Com a part positiva, destacar que es parla de les dues maneres principals d’expressar un nombre en notació científica (explicitant la potència de 10 o escrivint una E per denotar exponent) i que relaciona la notació científica amb les xifres o dígits significatius.  Es podria comentar, com en castellà, que la potència del deu s’anomena també ordre de magnitud o com a mínim mencionar que permet comparar valors de forma fàcil. Amb tot, sí que s’enllaça l’article a *Vegeu també*.  Potser s’hauria de deixar més clar que les potències de deu han de ser enteres i que el nombre de davant (mantissa) acostuma a ser entre 1 i 10, però que pot ser diferent quan treballem amb diversos nombres per tal d’operar de forma senzilla.  En altres idiomes es parla de la notació enginyeril, que es distingeix de la científica en què treballa usant múltiples de 3 (igual que els prefixos). No és imprescindible però es podria afegir. De la mateixa manera, també es dedica una secció a les operacions (suma, resta, multiplicació i divisió) usant notació científica. Són aspectes perfectament deduïbles de les operacions amb potències i per tant no és imprescindible afegir-ho. Es pot redirigir, doncs, a l’apartat [d’Operacions amb potències de l’article de Potenciació](https://ca.wikipedia.org/wiki/Potenciaci%C3%B3#Operacions_amb_pot.C3.A8ncies) |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha forces exemples de quantitats típiques en notació científica. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Aritmètica.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Notaci%C3%B3_cient%C3%ADfica> |

# A4.13 Ordre de magnitud

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 14.082 | 15.690 | 56.353 | | Edicions per any | 3,4 | 1,7 | 40,7 | | Consultes diàries | 2 | 21 | 773 | | Consultes màx / dia | 22 | 56 | 1.407 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| La introducció és força bona, però es podria ampliar. Per exemple, la cita de Baez que trobem en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Order_of_magnitude) pot ser molt útil de cara al lector[[12]](#footnote-12).  La taula que hi ha no s’entén en absolut. En consultar la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Orden_de_magnitud) es pot trobar una explicació més coherent, tot i que és discutible l’utilitzat i la claredat de la taula.  Seria interessant relacionar l’ordre de magnitud amb les potències de 10 (i la notació científica), així com també aprofitar per presentar els prefixos de les unitats del Sistema Internacional (centi-, mil·li-, kilo-...), com es fa en anglès. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un únic exemple i molt de passada: se’n podrien afegir més indicant l’ordre de magnitud de diversos nombres. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia, però hi ha enllaços externs amb informació poc rellevant. |
| Altres |
| La taula conté tot d’enllaços que encara no existeixen (en vermell) però que no haurien de ser articles i, doncs, s’haurien d’eliminar.  Pertany a la categoria de *Matemàtiques.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Ordre_de_magnitud>

# A4.14 Valor absolut

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.388 | 11.392 | 27.312 | | Edicions per any | 7,8 | 57,8 | 95,8 | | Consultes diàries | 5 | 1.627 | 946 | | Consultes màx / dia | 21 | 5.125 | 2.044 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| L’article està força bé, però falten les propietats principals del valor absolut, que es poden trobar tant a la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Absolute_value) com [castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Valor_absoluto). |
| Dibuixos i exemples |
| Com que el valor absolut es defineix en els nombres reals com la distància al 0, canviaria el dibuix de la introducció per una imatge de la recta numèrica on es reflecteixi aquest concepte, similar a [aquesta](https://en.wikipedia.org/wiki/Absolute_value#/media/File:Khoang_cach_tren_duong_thang_thuc.png) i ficaria la imatge de la gràfica de la funció valor absolut més avall. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Nombres reals* i *Funcions.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Valor_absolut>

# A4.15 Error d’aproximació

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 4.049 | 5.913 | 5.004 | | Edicions per any | 6,3 | 11 | 21,8 | | Consultes diàries | 6 | 102 | 210 | | Consultes màx / dia | 35 | 306 | 522 | |
| Temes |
| Introducció, definició, fórmules, instruments i correcció d’errors en aparells de mesura. |
| Comentari |
| Introducció clara i concisa. Es podria afegir l’enllaç a l’article [d’Error experimental](#_A4.18_Error_experimental) quan es parla de l’error en la mesura.  Es distingeix error absolut de relatiu i explica la importància d’aquest segon. El fet que hi hagi també les fórmules i no sols l’explicació ajuda.  En l’apartat d’*Instruments*, seria convenient que en les fórmules dels errors, el terme proporcional a la lectura i el terme fix depenent de l’escala elegida estan donats pel fabricant o s’indiquen en el manual d’instruccions de l’aparell. D’altra forma, queda una mica a l’aire aquesta fórmula per algú que no hi estigui avesat.  En la *Correcció d’errors en aparells de mesura* s’explica únicament com prevenir aquests errors (aberrants, sistemàtics i aleatoris): no s’arriben a definir aquests errors. Seria convenient fer una breu explicació i/o citar els articles propis dedicats a aquests errors ([sistemàtic](#_A4.17_Error_sistemàtic) *i* [aleatori](#_A4.16_Error_aleatori)). |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un sol exemple d’error relatiu i absolut, però és clar.  Seria interesant afegir un exemple de càlcul d’error en un aparell de mesura i exemples dels tipus d’errors que s’hi poden presentar (aberrant, sistemàtics i aleatoris). |
| Referències |
| Dos referències a llibres i un enllaç extern amb més informació, però els tres en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Anàlisi numèrica* i d’*Error.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Error_d%27aproximaci%C3%B3>

# A4.16 Error aleatori

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès[[13]](#footnote-13) | | Longitud | 1.484 | 860 | 14.626 | | Edicions per any | 2,7 | 2,6 | 7,8 | | Consultes diàries | 1 | 136 | 323 | | Consultes màx / dia | 13 | 400 | 594 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| La introducció i definició és clara i concisa, però seria interessant parlar també de com prevenir aquest tipus d’error, tal com es feia en l’article d’*Error d’aproximació*, i mencionar que normalment aquest tipus d’error es modela usant una distribució normal. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un petit exemple. Seria convenient afegir-ne un altre usant més dades i aprofitar-lo també per ensenyar la forma normal que prenen els errors quan es realitzen moltes mesures. |
| Referències |
| Hi ha dos referències a llibres, un en anglès i un en castellà. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Estadística* i d’*Error.*  L’enllaç a l’article en anglès on correspon realment a aquest concepte. Hauria de ser: <https://en.wikipedia.org/wiki/Observational_error#Random> |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Error_aleatori>

# A4.17 Error sistemàtic

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | Català[[14]](#footnote-14) | Castellà | Anglès[[15]](#footnote-15) | Anglès | | Longitud | 9.972 | 1.505 | 14.626 | 14.626 | | Edicions per any | 121,7 | 6,4 | 7,8 | 7,8 | | Consultes diàries | 3 | 193 | 323 | 323 | | Consultes màx / dia | 97 | 560 | 594 | 594 | |
| Temes |
| Introducció, causes probables que poden portar a errors sistemàtics, les fonts de l’error sistemàtic (calibratge imperfecte, error en la quantitat, falta de precisió quant al factor de temps) i com podem reduir aquests errors quan es duu a terme un experiment. |
| Comentari |
| La secció *Les fonts d’error sistemàtic* és una traducció directa de l’anglès, però **mal feta**. Les frases no tenen sentit i és pràcticament impossible d’entendre. Si es refà la traducció a partir de l’article [en anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Observational_error#Systematic_versus_random_error), el contingut seria adequat i no hi faltaria res important. |
| Dibuixos i exemples |
| Exemples suficients. |
| Referències |
| Hi ha un llibre en anglès, un document de la Universitat de Granada i els articles corresponents de la Viquipèdia en anglès i castellà com a referències. Com a enllaç extern hi ha un vídeo en castellà sobre el tema. |
| Altres |
| No pertany a cap categoria. S’hauria d’incloure, com a mínim, a la d’*Error.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Error_sistem%C3%A0tic>

# A4.18 Error experimental

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès[[16]](#footnote-16) | Anglès | | Longitud | 2.266 | 4.377 | 14.626 |  | | Edicions per any | 3,8 | 10,5 | 7,8 |  | | Consultes diàries | 1 | 171 | 323 |  | | Consultes màx / dia | 6 | 437 | 594 |  | |
| Temes |
| Introducció, errors absoluts i relatius. |
| Comentari |
| En la introducció s’hauria de distingir, dins d’error experimental, entre sistemàtic i aleatori i citar els corresponents articles. També es podria citar l’article d’[Error d’aproximació](#_A4.15_Error_d’aproximació).  La introducció a *Errors absoluts i* relatius és força redundant amb el que conté [Error d’aproximació](#_A4.15_Error_d’aproximació), però menciona el problema amb les fórmules, on s’utilitza el valor real (fr) però aquest, en la majoria de casos, es desconeix. Dins de *Error experimental (absolut)*, l’explicació de com poden ser aquests errors és poc clara, sobretot l’últim punt.  Es podria afegir una secció dedicada a explicar com reduir al màxim aquest error, encara que no seria necessari si s’enllacessin els articles d’Error[sistemàtic](#_A4.17_Error_sistemàtic) *i* [aleatori](#_A4.16_Error_aleatori), ja que allà s’explica. |
| Dibuixos i exemples |
| No hi ha exemples, però no són totalment imprescindibles. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Estadística, Mesuraments i mesures* i *error.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Error_experimental>

# A4.19 Proporcionalitat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 8.162 | 19.686 | 8.569 | | Edicions per any | 12,3 | 134,8 | 58,1 | | Consultes diàries | 8 | 1.521 | 882 | | Consultes màx / dia | 39 | 3.314 | 1.487 | |
| Temes |
| Introducció i tres exemples. |
| Comentari |
| Els conceptes es desenvolupen tots a partir d’exemples, cosa que està molt bé i facilita la comprensió per a qualsevol tipus de lector. Trobo a faltar, però, que en cada exemple es digui també en el títol de quin tipus de proporcionalitat es parla: primer exemple – proporcionalitat directa; segon exemple – proporcionalitat múltiple i tercer exemple – proporcionalitat inversa.  Les propietats de la relació d’equivalència (reflexivitat, simetria i transitivitat) queden una mica amagades en el primer exemple. Seria útil utilitzar una tipografia diferent o ficar algun títol per facilitar que es trobin amb un simple cop d’ull.  En el primer exemple es fa servir en un determinat moment la notació de *a:b* per indicar una relació (*a/b*). Podria portar a la confusió i estaria bé o unificar-la o comentar breument que són equivalents.  Es podria enllaçar l’article de [Regla de tres](#_A4.20_Regla_de) a l’apartat de *Vegeu també*. |
| Dibuixos i exemples |
| Exemples suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Regles matemàtiques*. |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Proporcionalitat>

# A4.20 Regla de tres

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 8.452 | 13.024 | 8.327 | | Edicions per any | 5,8 | 91,6 | 16,3 | | Consultes diàries | 9 | 2.141 | 152 | | Consultes màx / dia | 31 | 5.073 | 286 | |
| Temes |
| Introducció, regla de tres simple directa, regla de tres simple inversa, regla de tres composta, camp d’aplicació, demostració i exemples. |
| Comentari |
| L’article està molt bé i s’explica a partir d’exemples, de manera que és molt fàcil de seguir i posar a la pràctica.  Es podria enllaçar l’article de[Proporcionalitat](#_A4.19_Proporcionalitat) a l’apartat de *Vegeu també*. |
| Dibuixos i exemples |
| Exemples suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Regles matemàtiques* i *Aritmètica*. |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Regla_de_tres>

# A4.21 Inequació

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà[[17]](#footnote-17) | Anglès[[18]](#footnote-18) | | Longitud | 21.556 | 7.490/3.656 | 21.706/100 | | Edicions per any | 19,7 | 28,8/55,4 | 90,8/9.9 | | Consultes diàries | 5 | 824/747 | 1.032/50 | | Consultes màx / dia | 25 | 4.229/1.756 | 1.767/3.269 | |
| Temes |
| Introducció, propietats (transititivtat, addició i substracció, multiplicació i divisió, oposat, invers i aplicar una funció a ambdues bandes), cossos ordenats, notació en cadena, tipus de desigualtats (desigualtats entre mitjanes, de potències, amb nombres complexos i de vectors), intervals com a solució d’una inequació, resolució d’inequacions (una i dues incògnites i sistemes d’inequacions) i desigualtats conegudes |
| Comentari |
| La definició que trobem en la introducció, tot i ser molt correcta, és poc entenedora per segons quin nivell tingui el lector. En explicar la notació (més petit que, més gran que, etc.) queda una mica més clar què és, però tot i així seria interessant revisar la definició i escriure’n, a més a més, una de més informal com per exemple la de la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Inequation), que utilitza la paraula desigualtat i és una mica més entenedora.  Respecte la notació (<, >) hi ha una nota molt interessant en la versió castellana sobre com recordar què vol dir cada signe *(“didácticamente se enseña que la abertura está del lado del elemento mayor”*) que pot ser útil afegir-la a la versió catalana, ja que són símbols que inicialment costen de recordar.  A propietats falta parlar del valor absolut, com es fa en [castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Desigualdad_matem%C3%A1tica#Valor_absoluto). També seria interessant mencionar la [llei de tricotomia](https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_tricotom%C3%ADa), és a dir, que donats *x*, *y* s’ha de complir *x>y*, *x>y* o *x=y*. Més tard, en el subapartat de *Desigualtats de vectors* s’utilitza aquest terme sense haver-lo explicat prèviament.  Resolució gràfica d’una inequació |
| Dibuixos i exemples |
| Falten exemples d’inequacions, de com resoldre-les i potser també algun exemple de com s’utilitzen els símbols de més petit/gran que (<, >).  A les *Propietats* es podrien afegir els esquemes explicatius que hi ha en la [versió anglesa de Inequality](https://en.wikipedia.org/wiki/Inequality_(mathematics)#Properties).  En l’apartat *d’Intervals com a solució d’una* inequació només es comenta que un interval pot ser representat en un esquema sobre la recta real. Estaria bé afegir aquest esquema amb un parell d’exemples, tant aquí com en la *Resolució d’inequacions* amb una sola incògnita. En aquest segon apartat, dins ara de les *Inequacions quadràtiques*, seria útil afegir la representació gràfica del problema: la corresponent paràbola (fent que la desigualtat sigui respecte 0) que talla l’eix de les abscisses i forma així tres intervals a partir dels punts de tall, el signe que té la funció quadràtica en cada interval i com s’escull la solució en funció de la desigualtat (si és < s’escull l’interval/s amb signe negatiu i si és > els de signe positiu). |
| Referències |
| Com a bibliografia hi ha un sol llibre en anglès. Hi ha referències en català, castellà, anglès i francès. |
| Altres |
| L’entrada de *Desigualtat matemàtica* redirigeix a aquest article i, efectivament, se’n parla a l’article. A més a més, hi ha un apartat de *Desigualtats* conegudes que serveix d’índex a altres articles sobre tals (encara que se’n mencionen més d’inexistents que d’existents). A banda, també s’enllaça a la categoria especifica dedicada a les *Desigualtats*.  Pertany a la categoria de *Desigualtats.* |
| Enllaç |
| *https://ca.wikipedia.org/wiki/Inequaci%C3%B3* |

# A4.22 Interval (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.780 | 15.029 | 20.813 | | Edicions per any | 6 | 54,2 | 49,3 | | Consultes diàries | 3 | 1.337 | 551 | | Consultes màx / dia | 27 | 5.653 | 985 | |
| Temes |
| Introducció, representació. |
| Comentari |
| És un article curt, correcte i entenedor però explica només els mínims. Encara que es podria ampliar molt, al nivell que ens ocupa tan sols hi afegiria la unió i intersecció d’intervals, que s’utilitza molt sovint en la resolució d’inequacions. |
| Dibuixos i exemples |
| Seria convenient incloure la representació gràfica d’intervals a la recta real. Es poden trobar tots els dibuixos necessaris en la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Intervalo_(matem%C3%A1tica)). L’esquema que se segueix en aquesta versió de *Tipus d’interval*, *notació* (claudàtors i parèntesis)i *representació en la recta real* seria el més entenedor per mi. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Està considerat un esborrany.  Pertany a la categoria de *Nombres reals* i *Teoria de conjunts.* |
| Enllaç |
| https://ca.wikipedia.org/wiki/Interval\_(matem%C3%A0tiques) |

# A4.23 Sumatori

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 14.667 | 9.683 | 17.832 | | Edicions per any | 7 | 25,7 | 78,3 | | Consultes diàries | 2 | 381 | 1.088 | | Consultes màx / dia | 14 | 717 | 1.695 | |
| Temes |
| Introducció, notació (sigma majúscula, llenguatge de programació i casos especials), aproximació per integrals definides, identitats, ritmes de creixement |
| Comentari |
| La definició de sumatori és clara i concisa. D’aquest article, el més útil pel lector és, probablement, les identitats amb sumatoris. N’hi ha un bon nombre, però en falten algunes, com per exemple les de termes amb doble índex (ai,j). Amb tot, tal com està ara es fa bastant difícil buscar una identitat en concret. Seria molt pràctic tenir-les classificades com en la versió [anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Summation) o [castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Sumatorio). |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un exemple. Se’n podria incloure algun més on els termes de la suma estiguessin definits de forma més complexa (ai = f(i)) i indicar un a un tots els termes de la suma i el resultat. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Aritmètica.* |
| Enllaç |
| https://ca.wikipedia.org/wiki/Sumatori |

# A4.24 Producte (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.114 | 5.303 | 16.561 | | Edicions per any | 3,1 | 8,1 | 26,6 | | Consultes diàries | 3 | 67 | 450 | | Consultes màx / dia | 15 | 143 | 1.066 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| En aquest article s’introdueix l’operador del producte d’una seqüència (Π), l’equivalent al sumatori. Aquest operador no disposa d’article propi i crec necessari o bé crear-ne un o bé utilitzar aquest article (i redirigir la cerca de “productori”) per parlar-ne amb més detall. Sobretot, igual que en el cas del sumatori, s’haurien de mencionar les seves propietats i identitats. |
| Dibuixos i exemples |
| - |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Aritmètica.* |
| Enllaç |
| https://ca.wikipedia.org/wiki/Producte\_(matem%C3%A0tiques) |

# A5.01 Polinomi

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 27.423 | 15.324 | 54.831 | | Edicions per any | 21 | 100,1 | 176,8 | | Consultes diàries | 9 | 1.803 | 1.740 | | Consultes màx / dia | 43 | 3.724 | 5.237 | |
| Temes |
| Introducció, exemples més avançats de polinomis, història, funcions polinòmiques, gràfics, propietats dels polinomis (comportament als extres i nombre de talls a *x*), nombre de punts màxims i mínims, exemples, arrels, polinomis i càlcul, avaluació de polinomis, àlgebra abstracta, divisibilitat i extensions del concepte de polinomis |
| Comentari |
| La introducció és molt densa i conté molta informació junta. Es podria agilitar la lectura amb algun punt i apart més i destacant (amb negretes o cursives) els termes més importants que s’hi introdueixen, com “grau d’un polinomi”. Amb tot, crec que la introducció s’hauria d’escurçar força redistribuint el text i creant, si fos necessari, nous apartats de l’estil de *Notació, Classificació, Avaluació d’un polinomi* o *Equació polinòmica* on posar totes aquelles coses que hi ha i no són estrictament bàsiques. De fet, hi ha coses a la introducció redundants amb el que s’explica després i que es podrien eliminar directament. Les introduccions més útils acostumen a ser aquelles breus on en un parell de línies es descriu de forma senzilla el tema, es presenten un parell d’exemples clàssics i se n’expliquen les principals aplicacions, com la de la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Polynomial).  Continuant encara amb la introducció, la definició (primera línia) utilitza el terme *monomi* sense descriure’l i enllaçant només al seu article. Com que normalment si no saps què és un polinomi tampoc saps què és un monomi, això significa que pràcticament tothom que vulgui saber què és un polinomi haurà de fer un clic extra. Seria pràctic descriure molt, molt breument què és un monomi o afegir una definició de polinomi sense utilitzar aquest terme. Per exemple, “conjunt de variables acompanyats per una constant o coeficient que es relacionen entre elles amb sumes, restes i/o multiplicacions”.  En aquest nou possible apartat de *Notació* o en algun de l’estil seria interessant introduir que els polinomis s’acostumen a anomenar P(x) i que quan s’avaluen a *x = a* s’acostuma a indicar com *P(a)*.  En algun moment seria interessant enllaçar l’article de [Grau d’un polinomi](#_A5.02_Grau_d’un).  A *Arrels* seria convenient enllaçar-hi l’article d’[Arrels d’una funció](#_A5.03_Arrel_d’una), distingir entre arrels senzilles i múltiples i parlar amb més detall de la factorització d’un polinomi. Aquest tema no es toca pràcticament gens i té un [article a banda](#_A5.04_Factorització_de) que tampoc es menciona. A més a més, s’hauria de relacionar tot això amb la divisió entre binomis de la forma *x-r* i la [Regla de Ruffini](#_A5.05_Regla_de). Aquest últim concepte també s’hauria de mencionar o explicar en l’apartat de *Divisibilitat*. Cal remarcar aquí que la regla o criteri de Ruffini, un dels conceptes més lligats als polinomis que sovint genera dubtes, no apareix en cap moment a l’article. Finalment, l’última línia de l’apartat[[19]](#footnote-19) no té sentit. S’hauria de reescriure o eliminar-la, ja que només crea confusió.  Seria interessant afegir un apartat d’*Operacions amb polinomis* (suma, resta, multiplicació, divisió, potenciació i composició) juntament amb les identitats més freqüents que s’empren per resoldre-les. Actualment hi ha pendent de creació un article amb aquest nom, com es pot veure a l’apartat de *Polinomis i càlcul*, però de moment amb una explicació prou complerta en aquest article n’hi hauria prou. |
| Dibuixos i exemples |
| L’apartat de *Gràfics* podria anar acompanyat dels corresponents gràfics per polinomis de grau 0, 1 i 2 i donar nom a aquesta última corba (paràbola) i a *Comportament als extrems* quedaria més clar si anés acompanyat de gràfics pels 4 casos descrits. Tot i així, com que ja hi ha un apartat de només *Exemples* es podria completar aquest amb els gràfics necessaris i citar-los en el text. |
| Referències |
| Només hi ha referències a articles i documents en alemany (amb els enllaços trencats) i a un llibre en anglès . |
| Altres |
| En especial als apartats més tècnics (i que no són objecte d’estudi en aquest projecte) hi ha enllaços a molts articles pendents de creació (enllaços vermells). Això per si sol no és negatiu, però molts d’aquests tenen el nom encara en anglès i crec que seria convenient traduir-lo, ja que la Viquipèdia utilitza el català com a llengua vehicular. Potser s’han deixat així per tal que sigui més fàcil buscar l’article en la versió anglesa i és un criteri que s’utilitza sovint en la comunitat viquipedista i aleshores ja és correcte.  Crec que aquí seria bastant útil afegir l’apartat de *Vegeu també* amb enllaços als articles d’[Equació polinòmica](#_A5.11_Equació_polinòmica) i [Equació de primer, segon i tercer grau](#_A5.12_Equació_lineal).    Pertany a la categoria de *Polinomis.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Polinomi> |

# A5.02 Grau d’un polinomi

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 5.469 | 6.089 | 17.490 | | Edicions per any | 4,7 | 27,5 | 38 | | Consultes diàries | 3 | 323 | 666 | | Consultes màx / dia | 12 | 815 | 1.167 | |
| Temes |
| Introducció, grau d’un polinomi, grau absolut i relatiu, exemples (equacions amb una sola incògnita i amb diverses). |
| Comentari |
| L’article és molt clar i molt ben explicat. Com a molt es podria afegir com s’anomenen els polinomis en funció del seu grau (linear, quadràtic, cúbic...) però això ja està dit en l’article de [Polinomi](#_A5.01_Polinomi). |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha exemples suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia, però hi ha un enllaç extern en anglès. |
| Altres |
| La versió catalana i castellana són idèntiques.  Pertany a la categoria de *Polinomis.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Grau_d%27un_polinomi> |

# A5.03 Arrel d’una funció

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 5.973 | 4.618 | 6.048 | | Edicions per any | 2,1 | 10,6 | 22 | | Consultes diàries | 1 | 173 | 149 | | Consultes màx / dia | 9 | 394 | 310 | |
| Temes |
| Introducció, solució d’una equació, arrels de polinomis i teorema fonamental de l’àlgebra, càlcul d’arrels i conjunt de zeros. |
| Comentari |
| És un article força curt pel tema que tracta, pel que serveix més aviat d’enllaç a altres articles relacionats amb el càlcul d’arrels, com el mètode de Newton. Falten, però, molts mètodes. Els imprescindibles són el gràfic (mirar en quin punt la gràfica talla l’eix de les abscisses) i el de la bisecció. Aquest últim té article propi en [anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Bisection_method) i [castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_de_bisecci%C3%B3n) però no en català i tampoc sembla explicar-se en cap altre article. Personalment, crec que és un tema de prou pes com per disposar-ne d’un i aleshores tan sols seria necessari mencionar-lo i enllaçar-lo en l’apartat de *Càlcul d’arrels*.  En el cas de les arrels polinòmiques, que tenen una metodologia més pautada, s’ha de decidir on posar l’explicació de pes, si en aquest article o en el [Polinomi](#_A5.01_Polinomi) i posar l’enllaç corresponent a l’altre article. Els mínims d’aquesta explicació estan comentats ja en la fitxa de Polinomi. |
| Dibuixos i exemples |
| Seria interessant afegir algun exemple d’una funció no polinòmica. |
| Referències |
| Hi ha una referència a un llibre en anglès i un enllaç extern també en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Funcions.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Arrel_d%27una_funció> |

# A5.04 Factorització de polinomis

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 15.700 | 18.916 | 22.557 | | Edicions per any | 3,2 | 9,5 | 22,2 | | Consultes diàries | 3 | 120 | 91 | | Consultes màx / dia | 31 | 266 | 161 | |
| Temes |
| Introducció, polinomis amb coeficients reals (mètodes elementals, polinomis irreductibles i arrels i factorització), polinomis amb coeficients complexos, exemples, polinomis amb coeficients en un anell (polinomis irreductibles i factorització), polinomis amb diverses variables, algorismes de descomposició. |
| Comentari |
| En l’apartat d’*Arrels i factorització* no queda del tot clar la relació que hi ha entre aquests dos conceptes. Encara que a partir de l’explicació de després es pot entendre, seria interessant posar més èmfasi en aquesta relació i incloure algun exemple numèric amb un polinomi factoritzat, la seva expansió i com avaluant per les arrels (que trobem fàcilment en la factorització) el resultat és zero.  Existeixen molts mètodes per trobar arrels i es descriuen per sobre en *Algorismes de descomposició*. És un tema bastant complex pel que, en general, no trobo necessari entrar en més detall a excepció del mètode clàssic d’obtenció de factors lineals. Aquest es pot trobar en la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Factorizaci%C3%B3n_de_polinomios#Obteniendo_factores_lineales) i és el que s’ensenya i s’utilitza tradicionalment per fer càlculs a mà. A grans trets, consisteix en anar provant factors utilitzant el criteri de Ruffini, on els possibles factors s’escullen complint amb el [Teorema de l’arrel racional](https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_la_ra%C3%ADz_racional). I un cop arribats a un polinomi d’ordre 2 o 3, s’aplica la fórmula existent. Aquest procediment també es pot trobar molt ben explicat a la [Regla de Ruffini](#_A5.05_Regla_de). Així doncs, es pot simplement citar aquest article. |
| Dibuixos i exemples |
| Seria útil afegir algun exemple més, sobretot que plasmin la relació entre arrels i factorització i un exemple de factorització mitjançant el mètode d’obtenció de factors lineals explicat en el paràgraf anterior. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Polinomis.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/w/index.php?title=Factorització_dels_polinomis> |

# A5.05 Regla de Ruffini

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 13.800 | 8.802 | 21.307 | | Edicions per any | 7,3 | 38 | 14,4 | | Consultes diàries | 6 | 633 | 39 | | Consultes màx / dia | 38 | 1.366 | 118 | |
| Temes |
| Introducció, algorisme, aplicacions del mètode (divisió d’un polinomi entre *x-r*, trobar les arrels d’un polinomi i factorització de polinomis), justificació de la regla de Ruffini. |
| Comentari |
| És un article molt complert i inclou també la factorització de polinomis pel cas més senzill.  L’explicació de l’algorisme i el primer exemple es fan una mica difícil de seguir per la identació. Per contra, l’exemple de *Trobar les arrels d’un polinomi* està ben identat i se segueix molt fàcilment. S’hauria d’intentar, doncs, aconseguir que els altres exemples i explicacions quedessin com aquest. En [anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Ruffini%27s_rule) i en [castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Regla_de_Ruffini) s’ha aconseguit. Personalment, crec que l’estètica que hi ha en castellà és més còmode de llegir, però ambdues s’entenen a la perfecció. |
| Dibuixos i exemples |
| Exemples suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Polinomis* i *Regles matemàtiques.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Regla_de_Ruffini> |

# A5.06 Teorema fonamental de l’àlgebra

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.222 | 12.248 | 44.488 | | Edicions per any | 5,5 | 20,3 | 44,6 | | Consultes diàries | 1 | 161 | 358 | | Consultes màx / dia | 10 | 411 | 621 | |
| Temes |
| Introducció, demostració. |
| Comentari |
| El teorema està enunciat de forma molt entenedora. |
| Demostracions |
| La demostració està presentada més a nivell conceptual que no formal i és només una de les moltes que hi ha. Tot i així, com que es considera que aquesta s’escapa del nivell d’estudi, no hi entraré en detall. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Polinomis* i d’*Anàlisi complexa.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_fonamental_de_l%27%C3%A0lgebra> |

# A5.07 Binomi de Newton

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.850 | 7.065 | 30.416 | | Edicions per any | 8,6 | 31 | 81,6 | | Consultes diàries | 5 | 516 | 1.812 | | Consultes màx / dia | 18 | 2.082 | 2.904 | |
| Temes |
| Introducció, demostració (raonament combinatori i demostració algebraica). |
| Comentari |
| Encara que pot semblar evident, seria convenient recordar que en el cas d’una resta *(x-y)n*, s’actua igual que en la suma de *(x+y’)* amb *y’ = -y.*  Seria interessant presentar el [Triangle de Tartaglia](#_A6.04_Triangle_de) durant l’article i afegir-lo amb unes quantes files (com en [anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Binomial_theorem#Examples)), ja que és el sistema més pràctic per calcular els coeficients del binomi. |
| Dibuixos i exemples |
| Falten alguns exemples. Els més pràctics serien les expansions del binomi de Newton pels graus més petits (2,3 i 4) que s’utilitzen sovint. |
| Demostracions |
| Es presenten dues demostracions, per combinatòria i per inducció. Ambdues són entenedores, tot i que la primera és una mica més espessa. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Polinomis.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Binomi_de_Newton> |

# A5.08 Descomposició en fraccions parcials

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 11.786 | 5.829 | 27.903 | | Edicions per any | 7,5 | 17,1 | 49,4 | | Consultes diàries | 1 | 231 | 274 | | Consultes màx / dia | 4 | 486 | 492 | |
| Temes |
| Introducció, procediment general i mètode dels residus, exemples. |
| Comentari |
| S’explica com a mètode general per trobar el numerador de les fraccions parcials “igualar els coeficients de termes que van acompanyats de les potències de les x”, que potser no queda molt clar què significa, tot i que es pot deduir bastant pels exemples.  Hi ha una forma alternativa, que consisteix en avaluar l’equació resultant en punts concrets de *x* de tal manera que s’elimina una de les dues constants a trobar. Aquest mètode no s’explica explícitament però es fa servir en els exemples 1, 2 i 3.  Falta completament el mètode dels límits i (explicació i exemple). Es pot trobar en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Partial_fraction_decomposition#Example_5_.28limit_method.29). |
| Dibuixos i exemples |
| Exemples suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Àlgebra.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Descomposici%C3%B3_en_fraccions_parcials> |

# A5.09 Equació

|  |
| --- |
| Nota important |
| Existeixen dos articles sobre les equacions. El primer (aquesta fitxa) tracta sobre les equacions matemàtiques en la seva generalitat mentre que el [segon](#_A5.10_Equació_(àlgebra), anomenat Equació (àlgebra), és una introducció al concepte i inclou els mètodes de resolució. Són doncs complementaris (el segon article no està inclòs dins del primer).  A data de febrer de 2015, es va proposar de fusionar ambdós articles, però romanen encara separats. En la resta d’idiomes existeix només un article que ho engloba tot, pel que és una proposta que es podria revisar. De moment, però, i considerant que aquest és un tema delicat es comenten els dos. |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 94.996 | 26.732 | 29.754 | | Edicions per any | 26,2 | 196,2 | 75,9 | | Consultes diàries | 8 | 2.453 | 597 | | Consultes màx / dia | 40 | 6.353 | 1.679 | |
| Temes |
| Introducció, conceptes bàsics (definició, paràmetre i qüestions que sorgeixen a partir d’una equació), àlgebra (teoria d’equacions, sistema d’equacions lineals, equació lineal i geometria), geometria (geometria analítica, equació cartesiana i paramètrica), aritmètica (equació diofàntica, nombre algebraic i transcendent, geometria algebraica), anàlisi (zero d’una funció, equació vectorial, anàlisi funcional), sistemes dinàmics (equació diferencial, equació en derivades parcials, condició inicial, caos). |
| Comentari |
| La introducció és molt completa: es defineix molt bé què és una equació i la diferència amb una igualtat i se n’explica el paper en les principals branques de les matemàtiques. Tot i així, afegiria un exemple senzill d’equació després del primer paràgraf per poder identificar més fàcilment de què es parla.  L’article és, en general, molt extens i engloba molts temes diferents, però es fa fàcil de seguir i entenedor. Tots els temes principals tenen sota el títol l’enllaç de l’*Article principal* corresponent. Aquesta entrada, doncs, serveix més aviat de nexe entre diferents branques de les matemàtiques que fan ús de les equacions. Amb tot, cal remarcar que les breus explicacions de cada tema són prou autosuficients.  Trobo a faltar un apartat sobre les propietats de les equacions (sumar o multiplicar a ambdues bandes el mateix número, aplicar-hi una funció...) i un esquema sobre els tipus de funcions on s’enllaci directament amb els articles concrets de cada una. En la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n#Tipos_de_ecuaciones) se’n pot veure un bon exemple. |
| Dibuixos i exemples |
| Podria ser interessant afegir un exemple just a continuació de la definició que hi ha en la introducció (primer paràgraf) per poder veure ràpidament de què es tracta i quina forma poden tenir les equacions només d’obrir l’article. |
| Referències |
| Notes, referències i bibliografia abundant. Principalment en francès, ja que va ser traduït d’aquest idioma. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Equacions* i d’*Àlgebra.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Equació> |

# A5.10 Equació (àlgebra elemental)

|  |
| --- |
| Nota important |
| Existeixen dos articles sobre les equacions. El [primer](#_A5.09_Equació) tracta sobre les equacions matemàtiques en la seva generalitat mentre que el segon (aquesta fitxa), és una introducció al concepte i inclou els mètodes de resolució. Són doncs complementaris (el segon article no està inclòs dins del primer).  A data de febrer de 2015, es va proposar de fusionar ambdós articles, però romanen encara separats. En la resta d’idiomes existeix només un article que ho engloba tot, pel que és una proposta que es podria revisar. De moment, però, i considerant que aquest és un tema delicat es comenten els dos. |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 9.840 | - | - | | Edicions per any | 11,4 | - | - | | Consultes diàries | 2 | - | - | | Consultes màx / dia | 11 | - | - | |
| Temes |
| Introducció, resolució d’equacions (aïllar la incògnita, sistemes d’equacions, expressió general de l’equació de segon grau, equacions biquadrades, equacions amb x en el denominador i equacions irracionals). |
| Comentari |
| En aquest article hi ha com resoldre els sistemes d’equacions pels mètodes clàssics d’igualació, substitució i reducció que no s’expliquen als articles de [Sistemes d’equacions](#_B5.11_Sistema_d’equacions) i [Sistemes d’equacions lineals](#_B5.12_Sistema_d’equacions). Estaria bé, doncs, que aquests tinguessin un enllaç a aquest punt.  Igual que en la fitxa anterior, trobo a faltar un apartat sobre les propietats de les equacions (sumar o multiplicar a ambdues bandes el mateix número, aplicar-hi una funció...) i un esquema sobre els tipus de funcions on s’enllaci directament amb els articles concrets de cada una, com hi ha en la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n#Tipos_de_ecuaciones). Crec que aquests dos punts haurien de ser inclosos en un dels dos articles (no cal ser redundants), però a quin en concret és complicat de decidir i s’hauria de discutir. |
| Dibuixos i exemples |
| El segon punt de l’*Exemple 2* dins d’*Aïllar la incògnita* no acaba de ser correcte formalment (es divideix l’equació per x2 sense tenir en compte que x pot ser 0). |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| En castellà i en anglès hi ha un article propi per a la resolució d’equacions. Aquest, a efectes pràctics, també tracta del mateix i per tant es podria reanomenar i evitar així la confusió de noms.  Pertany a la categoria d’*Equacions.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Equaci%C3%B3_(%C3%A0lgebra_elemental)> |

# A5.11 Equació polinòmica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.223 | - | - | | Edicions per any | 2,9 | - | - | | Consultes diàries | 1 | - | - | | Consultes màx / dia | 8 | - | - | |
| Temes |
| Introducció. |
| Comentari |
| Article molt breu amb la definició i la menció de les principals equacions polinòmiques (segon, tercer i quart grau) i de mètodes de resolució (criteri de Ruffini, mètode de Newton i bipartició) amb els enllaços als corresponents articles. |
| Dibuixos i exemples |
| Es podria posar algun exemple d’equació de tercer i quart grau. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Es podria fusionar amb l’article d’[Equació](#_A5.10_Equació_(àlgebra) i de [Polinomi](#_A5.01_Polinomi), ja que conté la mateixa informació.  Pertany a la categoria d’*Equacions polinòmiques.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Equaci%C3%B3_polin%C3%B2mica> |

# A5.12 Equació lineal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 936 | 7.051 | 14.956 | | Edicions per any | 5,4 | 77,5 | 198 | | Consultes diàries | 1 | 1.284 | 1.222 | | Consultes màx / dia | 11 | 2.865 | 4.734 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| És un article molt breu amb només la informació bàsica i tractant una sola incògnita. Seria interessant afegir la interpretació geomètrica i relacionar-ho amb l’equació de la recta.  La generalització a dimensions superiors, com a mínim amb dos incògnites, s’hauria d’incloure amb la corresponent interpretació geomètrica i presentar les diverses formes (general, paramètrica...). Els articles en [castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n_de_primer_grado) i [anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Linear_equation) són bastant complerts en aquest sentit. |
| Dibuixos i exemples |
| Actualment suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia, però hi ha enllaços externs amb informació poc rellevant. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Equacions polinòmiques.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Equaci%C3%B3_lineal> |

# A5.13 Equació de segon grau

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 20.102 | 13.299 | 51.099 | | Edicions per any | 14,7 | 112,9 | 240,5 | | Consultes diàries | 27 | 2.131 | 2.712 | | Consultes màx / dia | 89 | 6.518 | 13.187 | |
| Temes |
| Introducció, història, obtenció de la fórmula (demostració, obtenció aplicant l’àlgebra al mètode geomètric, obtenció per canvi de variable), aplicació a equacions de grau superiors, fórmula alternativa, implementació en aritmètica de coma flotant, fórmules de Viète, discriminant, generalitzacions. |
| Comentari |
| En la introducció es podria comentar que *a,b* i *c* són constants i s’anomenen coeficient quadràtic, lineal i terme independent, respectivament.  Falten les equacions incompletes (sense terme independent o sense terme lineal), que tenen una resolució més senzilla. |
| Dibuixos i exemples |
| S’hauria de parlar de la interpretació geomètrica: el polinomi de segon grau representa una paràbola i els punts d’intersecció d’aquesta amb l’eix de les abscisses són les solucions reals (si existeixen) i acompanyar-ho de diversos exemples en què hi ha una, dos o cap solució real. |
| Demostracions |
| La fórmula per trobar la solució de les equacions de segon grau està demostrada de diverses maneres, tant algebraiques com geomètriques. Són demostracions clares i fàcils de seguir. |
| Referències |
| Poques referències i bibliografia i bàsicament en anglès a excepció d’un llibre en català. També hi ha diversos enllaços externs a webs en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Equacions polinòmiques.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Equaci%C3%B3_de_segon_grau> |

# A5.14 Discriminant

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 7.139 | 6.879 | 26.991 | | Edicions per any | 5,5 | 14,1 | 41,9 | | Consultes diàries | 2 | 292 | 358 | | Consultes màx / dia | 13 | 1.272 | 551 | |
| Temes |
| Introducció, fórmula del discriminant, el discriminant a la fórmula de l’equació de segon grau, discriminant d’un polinomi, discriminant d’una secció cònica, discriminant d’una forma quadràtica. |
| Comentari |
| Tracta dels discriminants de polinomis de grau 2 o superior. Al nivell que ens interessa (grau 2), l’article és suficient, tot i que és més complerta l’explicació del propi article d’[Equació de segon grau](#_A5.13_Equació_de). |
| Dibuixos i exemples |
| Es podria incloure el dibuix que trobem a l’article d’[Equació de segon grau](#_A5.13_Equació_de) que representa diverses paràboles en funció del seu discriminant i es veu clarament si tallen un, dos o cap cop l’eix de les abscisses. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Equacions polinòmiques.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Discriminant> |

# A5.15 Equació de tercer grau

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès[[20]](#footnote-20) | | Longitud | 2.501 | 14.106 | - | | Edicions per any | 5,4 | 35,8 | - | | Consultes diàries | 3 | 611 | - | | Consultes màx / dia | 13 | 1.090 | - | |
| Temes |
| Introducció. |
| Comentari |
| És un article bastant breu en què es presenta la fórmula general de les arrels de les equacions de tercer grau i la seva deducció. A la fórmula, però, no queda massa clar com s’obtenen els tres valors diferents.  Existeixen també fórmules pel cas específic d’arrels reals, com es pot veure en la versió en castellà, però no crec que siguin molt importants. Potser el que seria més pràctic seria afegir un enllaç extern a alguna calculadora en línia i gratuïta, com per exemple [WolframAlpha](http://www.wolframalpha.com/input/?i=a+x%5E3+%2B+b+x%5E2+%2B+c+x+%2B+d+%3D+0). |
| Dibuixos i exemples |
| S’hauria de parlar de la interpretació geomètrica: el polinomi de tercer grau representa una corba i els punts d’intersecció d’aquesta amb l’eix de les abscisses són les solucions reals i acompanyar-ho de diversos exemples en què hi ha una, dos (arrels múltiples) o tres solucions reals. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia, però hi ha enllaços externs amb informació poc rellevant. |
| Altres |
| Pertany a la categoria *d’Equacions polinòmiques.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Equaci%C3%B3_de_tercer_grau> |

# A5.16 Equacions biquadrades

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà[[21]](#footnote-21) | Anglès[[22]](#footnote-22) | | Longitud | 1.156 | 8.952 | - | | Edicions per any | 2 | 18,2 | - | | Consultes diàries | 3 | 175 | - | | Consultes màx / dia | 15 | 424 | - | |
| Temes |
| Introducció. |
| Comentari |
| Explica la metodologia a seguir de forma clara. No fa falta res més.  Seguint el conveni de la resta d’articles, el títol hauria d’estar en singular. |
| Dibuixos i exemples |
| Falta algun exemple numèric. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria *d’Equacions polinòmiques.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Equacions_biquadrades> |

# A6.01 Combinatòria

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 4.195 | 5.036 | 22.730 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 6 | 256 | 754 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Explica variacions (que en diu permutacions de subconjunts), combinacions i permutacions. Amb repeticions i sense. |
| Comentari |
| Força diferent de la versió en castellà. |
| Dibuixos i exemples |
| Es troben a faltar exemples. A la versió anglesa hi ha dibuixos, de grafs principalment. A la versió catalana no es parla de grafs. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia |
| Altres |
| *Categoria: combinatòria* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Combinat%C3%B2ria>

# A6.02 Permutació

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 6.506 | 12.137 | 72.926 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 2 | 422 | 1.469 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Defineix permutacions, en fa el recompte, introdueix la notació usada en teoria de grups, i expressa en un exemple la permutació com a producte de cicles. |
| Comentari |
| No parla del grup simètric, ni de la signatura d’una permutació |
| Dibuixos i exemples |
| Es troben a faltar exemples. |
| Referències |
| Hi ha una referència bibliogràfica només històrica. |
| Altres |
| *Categoria: combinatòria* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Permutaci%C3%B3>

# A6.03 Coeficient binomial

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.518 | 29.383 | 57.965 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 2 | 166 | 1.367 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Definició, interpretació combinatòria i exemple |
| Comentari |
| L’edició castellana és ‘article de qualitat’.  No parla del triangle de Tartaglia ni de les propietats dels nombres combinatoris. Només presenta nombres combinatoris enters, igual que la versió castellana, a diferència de la versió anglesa. |
| Dibuixos i exemples |
| Un exemple de càlcul.  En anglès hi ha una bonica visualització gràfica del desenvolupament del binomi fins a grau 4. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| *Categories: combinatòria i polinomis* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Coeficient_binomial>

# A6.04 Triangle de Tartaglia

|  |  |
| --- | --- |
| Dades bibliomètriques | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 5.915 | 14.152 | 48.629 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 8 | 574 | 1.392 | | Consultes màx / dia |  |  |  | | |
| Temes | |
| Definició i propietats. | |
| Comentari | |
| En castellà i en anglès hi ha moltes altres coses. | |
| Dibuixos i exemples | |
| A la pàgina en anglès hi ha diverses figures interessants. | |
| Referències | |
| No hi ha referències ni bibliografia. | |
| Altres | |
| Pertany a la categoria de Polinomis, nombres figurats | |
| Enllaç | |
|  | |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Triangle_de_Tartaglia>

# A6.05 Factorial

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.164 | 9.807 | 36.777 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 6 | 608 | 1.448 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Definició, us en combinatòria, formula de Stirling, funció Gamma. |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
| Una sola referència, que està caducada. |
| Altres |
| Categoria: Teoria de nombres |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Factorial>

B) Geometria i àlgebra lineal

# B1.01 Angle

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 30.203 | 16.428 | 44.787 | | Edicions per any | 28,9 | 225,3 | 130,2 | | Consultes diàries | 31 | 3.423 | 1.009 | | Consultes màx / dia | 115 | 10.594 | 1.752 | |
| Temes |
| Introducció, definicions (definicions clàssiques, forma geomètrica, regió angular, forma trigonomètrica), unitats de mesura, aparells de mesura, notació, classificació (aguts i obtusos, angles notables, convexos i còncaus), angles relacionats, propietats, angles en un espai vectorial, angles tridimensionals (angle díedre, angle sòlid, coordenades angulars tridimensionals), galeria d’angles. |
| Comentari |
| En *Unitats de mesura* serà útil escriure les fórmules per canviar directament d’una unitat a una altra.  Seria interessant comentar les relacions entre els sinus i cosinus d’angles complementaris, suplementaris i conjugats.  Quan es parla dels angles d’un polígon, es podria fer la distinció entre angles interiors i exteriors. |
| Dibuixos i exemples |
| En l’apartat de *Definicions* estaria bé il·lustrar un angle entre corbes i dos angles congruents (dins de *Forma geomètrica*) i un angle positiu i un de negatiu (dins de *Magnitud d’un angle de gir*)  En l’apartat de *Angles relacionats* estaria bé tenir dibuixos de tots els angles explicats (actualment només n’hi ha alguns) ja que ajuda molt a entendre els conceptes. A la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Angle), per exemple, hi ha unes quantes imatges que podrien servir.  En l’apartat de *Propietats* falta algun dibuix de dues rectes paral·leles tallades per una tercera i els angles que formen i d’una bisectriu. |
| Referències |
| Hi ha bastantes referències, en anglès, català i castellà. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Angles.*  Pertany a la *Llista d’articles que totes les llengües haurien de tenir.*  Es podria incloure l’article dins de la taula-resum de [Trigonometria](https://ca.wikipedia.org/wiki/Trigonometria). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Angle> |

# B1.02 Radian

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 4.442 | 7.758 | 16.843 | | Edicions per any | 5,5 | 44,5 | 45,6 | | Consultes diàries | 8 | 952 | 1.283 | | Consultes màx / dia | 48 | 2.430 | 2.688 | |
| Temes |
| Introducció, radians i graus, radians en càlcul infinitesimal, anàlisi dimensional, altres unitats d’angle. |
| Comentari |
| És un article no molt llarg, però suficient. En altres idiomes hi ha taules d’equivalències entre graus i radians, però, personalment, crec que són innecessàries i amb la fórmula és suficient. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un exemple numèric de conversió de radians a graus.  Dibuixos suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Unitats d’angle* i *Unitats derivades del SI.*  Al final de l’article trobem la taula-resum de [Trigonometria](https://ca.wikipedia.org/wiki/Trigonometria)i la d’[Unitats del Sistema Internacional](https://ca.wikipedia.org/wiki/Sistema_Internacional_d%27Unitats). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Radian> |

# B1.03 Angles congruents

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.134 | 9.061 | 14.078 | | Edicions per any | 3 | 109,1 | 55,7 | | Consultes diàries | 1 | 1.626 | 782 | | Consultes màx / dia | 7 | 5.973 | 1.709 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| En català l’article fa referència únicament als angles congruents i és, a efectes pràctics, una definició i prou. És, doncs, un article molt curt i es podria fusionar amb l’article d’[Angle](#_B1.01_Angle).  Es podria considerar l’opció d’estendre l’article a figures geomètriques i posar certa èmfasi en la congruència o semblança de triangles (que té un breu apartat a l’article de [Triangle](#_B2.01_Triangle)). |
| Dibuixos i exemples |
| Falta il·lustrar un [tercer cas típic](https://es.wikipedia.org/wiki/Congruencia_(geometr%C3%ADa)#/media/File:Paralelni_transverzala_cor.svg): una recta que talla dos paral·leles genera angles congruents. Les imatges actuals tenen un format una mica estrany. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Angles* i *Geometria Euclidiana.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Angles_congruents> |

# B1.04 Angles complementaris

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès[[23]](#footnote-23) | | Longitud | 1.279 | 1.697 | - | | Edicions per any | 4,7 | 33,2 | - | | Consultes diàries | 10 | 874 | - | | Consultes màx / dia | 49 | 2.682 | - | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| Cal mencionar que per angles complementaris, el sinus d’un és igual al cosinus de l’altre i a l’inrevés.  És un article molt curt i es podria fusionar amb l’article d’[Angle](#_B1.01_Angle). |
| Dibuixos i exemples |
| Dibuixos i exemples suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Angles.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Angles_complementaris> |

# B1.05 Teorema de Tales

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès[[24]](#footnote-24) | | Longitud | 4.316 | 10.872 | 12.941 // 17.031 | | Edicions per any | 9,7 | 160,4 | 27,2 // 21,5 | | Consultes diàries | 17 | 2.128 | 235 //97 | | Consultes màx / dia | 62 | 12.687 | 737 // 236 | |
| Temes |
| Introducció, primer teorema, segon teorema i llegenda. |
| Comentari |
| És un article clar i entenedor.  Es podrien afegir altres formes d’expressar la proporcionalitat en el primer teorema:  Quan es menciona que aquest teorema és un cas particular dels triangles semblants, es podria presentar l’enunciat alternatiu que trobem en la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Tales#Primer_teorema)[[25]](#footnote-25). |
| Dibuixos i exemples |
| L’article està ben il·lustrat amb exemples no numèrics. Els exemples numèrics són inexistents però no es troben a faltar. |
| Demostracions |
| No hi ha cap demostració del primer teorema de Tales. Se’n poden trobar vàries en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Intercept_theorem#Proof_of_the_theorem).  La demostració del segon teorema és senzilla i clara. |
| Referències |
| Una única referència a una pàgina web i en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoremes de la geometria.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Tales>

# B1.06 Trigonometria

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 30.000 | 49.211 | 24.917 | | Edicions per any | 22,5 | 185 | 306,53 | | Consultes diàries | 15 | 2.206 | 2.214 | | Consultes màx / dia | 54 | 6.116 | 3.423 | |
| Dibuixos i esquemes |
| En general, hi ha esquemes acompanyant les explicacions, entenedors i amb les pertinents explicacions. Trobo a faltar un dibuix més senzill sobre les magnituds trigonomètriques, l’actual conté masses funcions que en compliquen la comprensió innecessàriament. |
| Aplicacions |
| Es presenten vàries aplicacions de la trigonometria que en fan veure la seva importància. |
| Referències |
| Té únicament una referència a una pàgina web en català i amb poca relació amb la trigonometria. D’altra banda disposa d’enllaços externs, tots a pàgines web i tant en català com en anglès. Tres dels enllaços no funcionen. |
| Comentaris |
| A banda de la taula de continguts, estaria bé un petit resum/taula al principi, on es faci referència als temes principals de la trigonometria, enllaçant a altres articles com té la versió anglesa.  Encara que la foto principal sigui una aplicació de la trigonometria, és un braç robòtic industrial i no ajuda a identificar el tema a primera vista. |
| Altres |
| Enllaça a 150 pàgines. Els temes de prou pes tenen un article propi, però s’introdueixen breument en aquesta mateixa pàgina (citant l’enllaç corresponent, molt més complert i amb demostracions). Això fa que l’article no sigui excessivament llarg i ajuda la comprensió.  A més a més, *Trigonometria* disposa d’una categoria pròpia amb 37 articles. |
| Enllaç |
| |  | | --- | | <https://ca.wikipedia.org/wiki/Trigonometria> | |

# B1.07 Funció trigonomètrica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 59.656 | 19.788 | 63.850 | | Edicions per any | 35,6 | 88,7 | 213,28 | | Consultes diàries | 17 | 2.743 | 2.538 | | Consultes màx / dia | 81 | 7.759 | 4.370 | |
| Dibuixos i esquemes |
| Dibuixos i gràfiques de les funcions trigonomètriques bàsiques apropiats i entenedors. El dibuix inicial és el mateix que el de l’article de [*Trigonometria*](#_Trigonometria) i té el mateix problema: conté masses funcions i es fa difícil d’entendre a simple vista. |
| Aplicacions |
| Com a aplicacions es presenten la [*Resolució de triangles*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Resoluci%C3%B3_de_triangles)i la [*Triangulació*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Triangulaci%C3%B3), que redirigeixen directament als articles corresponents. En la *Resolució de triangles* es troben tots els casos possibles (en geometria euclidiana) amb els passos necessaris i acompanyats d’un esquema, però trobo a faltar algun exemple numèric.  D’altra banda, també s’introdueixen breument els [*Teoremes del sinus*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_del_sinus), [*cosinus*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_del_cosinus) i [*tangent*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_la_tangent), també amb l’enllaç als articles, on s’amplia la informació, es demostren els teoremes i es posen alguns exemples numèrics.  Per últim, es menciona per sobre la relació amb les [*sèries*](https://ca.wikipedia.org/wiki/S%C3%A8rie_de_Fourier) i [*l’anàlisi de Fourier*](https://ca.wikipedia.org/wiki/An%C3%A0lisi_de_Fourier). |
| Referències |
| Moltes referències tant a llibres com a pàgines web. En català i en anglès. |
| Comentaris |
| Està molt complert i es presenten els conceptes per ordre creixent de dificultat, que facilita molt la comprensió.  Es comenta molt per sobre la derivada del sinus i del cosinus i no es presenta cap demostració, tot i que s’indica més o menys com fer-la. Partint d’aquestes dos derivades, a l’article de [*Derivació de les funcions trigonomètriques*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Derivaci%C3%B3_de_les_funcions_trigonom%C3%A8triques) es demostren la resta de derivades de les funcions trigonomètriques. Pel que fa a la seva integració, trobem una llista de [*Primitives de funcions trigonomètriques*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Primitives_de_funcions_trigonom%C3%A8triques) també a banda. |
| Altres |
| Enllaça a una [*Llista d’identitats trigonomètriques*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Llista_d%27identitats_trigonom%C3%A8triques)molt complerta, que conté, entre d’altres, relacions bàsiques entre funcions, fórmules d’angle múltiple i de potències i composicions entre les funcions trigonomètriques i les seves inverses. D’altra banda, aquestes identitats són demostrades en un [*article*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Demostraci%C3%B3_de_les_identitats_trigonom%C3%A8triques) a banda.  Encara que la cerca de *sinus*, *cosinus*, *secant* i *cosecant* redirigeixin a aquest article, les funcions de [*versinus*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Versinus) i [*exsecant*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Exsecant)disposen d’article propi, on se n’explica l’origen amb més detall.  Pertany a la categoria de *Trigonometria* i *Funcions.*  És un article de qualitat. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3_trigonom%C3%A8trica> |

# B1.08 Inverses de les funcions trigonomètriques

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà (arcotan) | Anglès | | Longitud | 20.163 | 12.031 | 36.317 | | Edicions per any | 3,7 | 10,4 | 65,41 | | Consultes diàries | 2 | 299 | 1.242 | | Consultes màx / dia | 23 | 504 | 2.022 | |
| Dibuixos i esquemes |
| Hi ha la representació gràfica de les sis funcions inverses principals i és suficient. |
| Referències |
| Només referències en anglès i a pàgines web. |

|  |
| --- |
| Aplicacions i Exemples |
| S’explica l’ús principal d’aquestes funcions (determinar els angles d’un triangle rectangle) i es posa un exemple numèric. |

|  |
| --- |
| Comentaris |
| En l’article es presenten les derivades de les funcions inverses i s’enllaça a l’article de [*Derivada de la funció inversa*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Derivada_de_la_funci%C3%B3_inversa#Derivades_de_les_inverses_de_les_funcions_trigonom.C3.A8triques) per demostrar-les. Pel que fa a la integració, s’exposen les primitives de les 6 funcions principals (*arcsin, arccos, arctan, arccot, arcsec, arccsc*), es donen les indicacions bàsiques per poder fer les pertinents demostracions i se’n descriu una com a exemple. A més a més, hi ha un article dedicat exclusivament a les integrals, la [*Llista d’integrals d’inverses de funcions trigonomètriques*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Llista_d%27integrals_d%27inverses_de_funcions_trigonom%C3%A8triques) on en podem trobar més, però sense cap tipus de demostració ni referència on trobar-la. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Inverses_de_les_funcions_trigonom%C3%A8triques> |

# B1.09 Període

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès[[26]](#footnote-26) | | Longitud | 6.022 | 6.566 | 8.115 | | Edicions per any | 5,8 | 16,4 | 24 | | Consultes diàries | 10 | 457 | 326 | | Consultes màx / dia | 35 | 839 | 704 | |
| Temes |
| Introducció, definició física i definició matemàtica |
| Comentari |
| La definició i l’article és molt correcte i entenedor. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha algun dibuix, però se’n podrien afegir d’altres que farien més entenedor el concepte. Per exemple, un dibuix d’una funció sinusoïdal on s’indica el període, com [aquí](https://ca.wikipedia.org/wiki/Longitud_d%27ona#/media/File:Wellenlaenge.png) s’indica el nombre d’ona.  Hi ha l’exemple del pèndol, però seria útil afegir més exemples físics. Pel que fa als exemples matemàtics, es presenten algunes funcions periòdiques, però seria més útil si aquestes anessin acompanyades d’un dibuix on es representés, també, el seu període. |
| Referències |
| Dues referències a l’Enciclopèdia Catalana i bibliografia força complerta però en castellà. |
| Altres |
| Es pot plantejar la creació d’una pàgina que sigui més general, *Funcions periòdiques*, on incloure el període que és el que es fa en algunes llengües.  Pertany a la categoria d’*Ones.* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Per%C3%ADode>

# B1.10 Amplitud

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.626 | 5.404 | 9.846 | | Edicions per any | 6,4 | 27,4 | 59,8 | | Consultes diàries | 5 | 608 | 934 | | Consultes màx / dia | 26 | 1.545 | 2.184 | |
| Temes |
| Introducció, conceptes d’amplitud i unitats d’amplitud. |
| Comentari |
| És un article molt físic. La definició d’amplitud queda una mica confosa, però és un concepte difícil de definir. Els dibuixos ajuden molt a clarificar-ho.  Està molt bé que s’expliquin els diferents conceptes d’amplitud, perquè sovint porten a confusió. |
| Dibuixos i exemples |
| Els dibuixos que hi ha són clars i útils.  No hi ha cap exemple numèric d’una funció periòdica on s’ensenyi la seva amplitud. Es podria escriure, per exemple, que en el cas d’una funció sinusoïdal general de l’estil , *A* indica l’amplitud (o com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Amplitude#Formal_representation)). |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Magnituds físiques* i *Ones* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Amplitud>

# B2.01 Triangle

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 28.803 | 54.937 | 67.491 | | Edicions per any | 29 | 228,4 | 312,02 | | Consultes diàries | 45 | 9.389 | 1.821 | | Consultes màx / dia | 153 | 3.351 | 2.620 | |
| Dibuixos i esquemes |
| Dibuixos suficients i aclaridors per cada tema. |
| Aplicacions |
| En l’article s’expliquen les principals maneres de trobar la superfície d’un triangle, partint de condicions inicials diferents. Encara que no es presenti cap exemple numèric, les fórmules són prou clares i van acompanyades de dibuixos amb la notació utilitzada, pel que no són gens difícil d’aplicar.  També es presenten les diverses relacions mètriques d’un triangle, que són demostrades en altres articles de la Viquipèdia i es fan servir en la [*Resolució de Triangles*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Resoluci%C3%B3_de_triangles)*.* |
| Demostracions |
| La propietat de la suma dels angles d’un triangle es presenta de forma clara i es demostra breument. La demostració és entenedora i fàcil de seguir, ja que va acompanyada d’un esquema, i es basa en les preposicions d’Euclídes. Encara que aquestes no es trobin directament a la Viquipèdia, estan degudament citades i des del mateix article hi ha un enllaç extern a una pàgina web amb *Els elements* d’Euclídes. D’aquesta manera queda una demostració senzilla i es pot obtenir més informació de forma fàcil. |
| Referències |
| Molt poques referències, principalment en anglès.  Hi ha també enllaços externs amb exemples i per ampliar coneixements, tant en català com en anglès. |
| Comentaris |
| Al final de tot hi ha una taula-resum sobre els diferents tipus de triangle ([*equilàter*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Triangle_equil%C3%A0ter), [*escalè*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Triangle_escal%C3%A8)*,* [*isòsceles*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Triangle_is%C3%B2sceles)i[*rectangle*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Triangle_rectangle)), als seus centres (*circumcentre, ortocentre, baricentre, incentre* i *excentre*), a les rectes (*mediatriu, altura, mitjana, bisectriu, recta d’Euler* i [*Ceviana*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Ceviana)) i als principals teoremes (*Desigualtat triangular, Pitàgores*, etc.). Tots aquests temes estan explicats en el propi text, però disposen, a més a més, d’articles propis on s’amplia el concepte.  Trobo que és una taula molt útil i que pot ajudar molt a trobar ràpidament el que un està buscant. És per això que per mi tindria més sentit estar a l’inici de la pàgina en lloc del final.  Els *Triangles semblants* no disposen d’una pàgina pròpia i estan explicats en aquest article. L’explicació és prou clara, però seria útil afegir-hi algun dibuix i explicar-ne també alguna aplicació, com la construcció dels nombres decimals o la divisió d’una línia donada una proporció. Es pot veure explicat en anglès [aquí](https://en.wikipedia.org/wiki/Intercept_theorem#The_construction_of_a_decimal_number). |
| Altres |
| *Triangle* té la seva pròpia categoria que conté 26 articles més. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Triangle> |

# B2.02 Teorema de Pitàgores

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 40.170 | 29.040 | 99.026 | | Edicions per any | 23,9 | 259,1 | 31,42 | | Consultes diàries | 40 | 5.614 | 4.166 | | Consultes màx / dia | 296 (143) | 16.331 | 10.987 | |
| Dibuixos i esquemes |
| El primer dibuix que es presenta correspon a la demostració geomètrica i és massa complicat si només es busca com aplicar el teorema. Crec que seria més interessant únicament el dibuix d’un triangle rectangle amb el nom dels costats. |
| Demostracions |
| Moltes demostracions del mateix teorema, de diferents nivells on les més senzilles estan col·locades al principi. A més a més, estan totes acompanyades de dibuixos molt aclaridors, excepte en la “Demostració atribuïda a Pitàgores”, que no té cap tipus de dibuix o esquema i es fa impossible de seguir. |
| Referències |
| Moltes referències i cites al llarg del text, principalment a llibres i *papers*, principalment en anglès.  Varietat d’enllaços externs amb més demostracions i interactius, tots en anglès. |
| Comentaris |
| Al nivell que ens interessa (geometria euclidiana i 2D) està molt complert i amb un llenguatge molt entenedor. |
| Altres |
| Enllaça a altres articles com [*Tern Pitagòric*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Tern_pitag%C3%B2ric)i el [*Darrer teorema de Fermat*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Darrer_teorema_de_Fermat). Forma part de la categoria de *Triangles* i de *Teoremes Matemàtics* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Pitàgores> |

# B2.03 Mitjana (geometria)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 834 | 7.953 | 7.615 | | Edicions per any | 4 | 31 | 23 | | Consultes diàries | 5 | 553 | 225 | | Consultes màx / dia | 55 | 1.601 | 475 | |
| Dibuixos i esquemes |
| Dibuix adequat |
| Demostracions |
| La propietat d’àrea igual de la mitjana no està demostrada en la versió catalana (ni la castellana), però si en la versió anglesa. Podria ser interessant incloure-la i és prou senzilla com per entendre-la fàcilment. |
| Referències |
| Sense referències. |
| Comentaris |
| És un article molt curt: consisteix bàsicament en la definició. Es podria incloure el [Teorema d’Apol·loni](https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Apolonio) i les fórmules entre costats i mitjanes que se’n deriven. |
| Altres |
| Al final de l’article trobem la taula-resum del [*Triangle*](#_Triangle), que ajuda a ficar en context el concepte de mitjana.  Es relaciona la mitjana amb el concepte de [baricentre](#_Baricentre) i s’enllaça a l’article corresponent. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Mitjana_(geometria)> |

# B2.04 Baricentre

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 6.564 | 2.979 | 20.266 | | Edicions per any | 5 | 9,5 | 44,7 | | Consultes diàries | 8 | 190 | 873 | | Consultes màx / dia | 37 | 617 | 1.426 | |
| Dibuixos i esquemes |
| No hi ha cap dibuix clar del baricentre d’un triangle. |
| Referències |
| Sense referències |
| Comentaris |
| Encara que l’article especifiqui que es tracta del baricentre d’un triangle, dedica només una línia a parlar d’aquest. La resta de l’article parla sobre la definició general de baricentre o centre de masses[[27]](#footnote-27). Estaria bé dedicar més espai a parlar del baricentre d’un triangle, encara que ja se’n faci un petit resum al mateix article de [*Triangle*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Triangle_rectangle). En anglès i castellà existeixen diferents articles per parlar de baricentre (en general, per a qualsevol polígon o per un sistema de partícules) i del centroide o centre geomètric d’un triangle, però en general els conceptes queden poc clars en qualsevol dels tres idiomes. |
| Altres |
| Al final de l’article trobem la taula-resum del [*Triangle*](#_Triangle), encara que en aquest article es parli dels polígons en general. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Baricentre> |

# B2.05 Mediatriu

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès[[28]](#footnote-28) | | Longitud | 1.053 | 5.506 | 17.069 | | Edicions per any | 3,9 | 85,5 | 28,1 | | Consultes diàries | 14 | 1.040 | 176 | | Consultes màx / dia | 70 | 3.227 | 393 | |
| Comentaris |
| Existeix un article sobre la [*Mediatriu*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Mediatriu)i un sobre el [*Punt mitjà*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Punt_mitj%C3%A0), els dos molt curts. Encara que estiguin enllaçats un amb l’altre, considero que en aquest cas seria més entenedor tenir els dos conceptes en un sol article, com passa en la versió anglesa. |
| Dibuixos i esquemes |
| Hi ha un sol dibuix on es veu la mediatriu d’un segment AB. Podria ser interessant afegir també un dibuix del punt mig i la seva fórmula, com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Perpendicular_bisector), ja que es veu molt clar què representa. |
| Aplicacions |
| La construcció de la mediatriu o del punt mitjà mitjançant regle i compàs està molt poc explicada: consisteix únicament en un dibuix sense cap mena de text (es troba només en l’article de [*Punt mitjà*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Punt_mitj%C3%A0)). Si no s’ha fet mai, aquest dibuix no proporciona prou informació per poder reproduir els passos. Crec que una explicació similar a la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Mediatriz) i un esquema pas a pas serien millor. |
| Referències |
| Sense referències. |
| Altres |
| Al final de l’article trobem la taula-resum del [*Triangle*](#_Triangle), que ajuda a ficar en context el concepte de mediatriu.  Es relaciona la mediatriu amb el concepte de circumcentre i s’enllaça a l’article corresponent. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Mediatriu> |

# B2.06 Circumferència circumscrita

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.340 | 3.421 | 28.611 | | Edicions per any | 8,4 | 22,4 | 37,6 | | Consultes diàries | 1 | 282 | 231 | | Consultes màx / dia | 9 | 586 | 438 | |
| Dibuixos i esquemes |
| Dibuix adequat. |
| Comentaris |
| L’article de *Circumferència Circumscrita* és general i parla per qualsevol polígon. Encara que en l’article [*Triangle*](#_Triangle), ja es parli del cas particular dels circumcentre d’un triangle, crec que s’hauria d’afegir aquesta informació en l’article de *Circumferència circumscrita* i ampliar-la. Estaria bé una petita demostració sobre l’existència d’una circumferència circumscrita per a qualsevol triangle, com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Circumscribed_circle), i també dibuixos de la circumferència circumscrita de triangles obtusangles i rectangles, no sols acutangles com hi ha ara. |
| Referències |
| Pràcticament no hi ha referències. |
| Altres |
| Al final de l’article trobem la taula-resum del [*Triangle*](#_Triangle), que ajuda a ficar en context el concepte de circumcentre.  És un esborrany. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Circumfer%C3%A8ncia_circumscrita> |

# B2.07 Altura

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.544 | 6.290 | 17.007 | | Edicions per any | 9,5 | 41,5 | 31,6 | | Consultes diàries | 6 | 468 | 291 | | Consultes màx / dia | 41 | 1.819 | 1.878 | |
| Dibuixos i esquemes |
| Trobo a faltar un dibuix senzill, amb únicament un triangle i la base i l’altura indicades. Actualment hi ha una animació que sí que conté aquest dibuix però va canviant (es tracta d’una demostració visual de la fórmula de l’àrea del triangle). |
| Referències |
| No té referències. |
| Comentaris |
| L’article parla sobre el triangle òrtic sense arribar-lo a anomenar així (tan sols utilitza el nom de les seves coordenades segons el dibuix adjunt). Aquest punt podria tan incloure’s aquí, en l’*Altura*, com en l’article de [l’*Ortocentre*](#_Ortocentre). En tot cas, crec que tant l’explicació com el dibuix són poc entenedors. Aquest últim podria ser com el de la versió [castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Ortocentro) o [anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Altitude), on s’utilitzen colors per distingir cada triangle. |
| Altres |
| Al final de l’article trobem la taula-resum del [*Triangle*](#_Triangle), que ajuda a ficar en context el concepte d’altura.  Es relaciona l’altura amb el concepte d’ortocentre i s’enllaça a l’article corresponent.  Tant la versió catalana com la castellana no tenen un enllaç directe a la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Altitude_(triangle)). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Altura_(geometria)> |

# B2.08 Ortocentre

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès[[29]](#footnote-29) | | Longitud | 997 | 2.058 | 17.007 | | Edicions per any | 2 | 23,7 | 31,6 | | Consultes diàries | 6 | 399 | 291 | | Consultes màx / dia | 70 | 1.389 | 1.878 | |
| Dibuixos i esquemes |
| Dibuix adequat. |
| Referències |
| Una única referència i en castellà. |
| Comentaris |
| Article molt curt i que pràcticament es limita a repetir la informació que ja hi ha dins l’article principal de [*Triangle*](#_Triangle). De fet, conté una propietat menys que s’hauria d’afegir[[30]](#footnote-30). Crec que aquest article podria ser ajuntat amb el de l’[*Altura*](#_Altura), ja que l’ortocentre per si sol és un tema breu i completament dependent del concepte altura (en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Altitude_(triangle)) estan units). |
| Altres |
| Al final de l’article trobem la taula-resum del [*Triangle*](#_Triangle), que ajuda a ficar en context el concepte d’ortocentre. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Ortocentre> |

# B2.09 Bisectriu

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès[[31]](#footnote-31) | | Longitud | 1.147 | 4.259 | 17.069 | | Edicions per any | 6,5 | 74,7 | 28,1 | | Consultes diàries | 14 | 1.152 | 176 | | Consultes màx / dia | 72 | 4.594 | 393 | |
| Dibuixos i esquemes |
| Trobo a faltar un dibuix senzill d’un angle i la seva bisectriu. |
| Exemples |
| Hi ha una animació sobre la construcció amb regle i compàs de la bisectriu d’un angle donat. El procediment no està descrit explícitament però l’animació és prou autoexplicativa. |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Comentaris |
| És un article molt curt i es podria afegir alguna propietat més, com les dues que hi ha en la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Bisectriz).  Està pendent de creació la pàgina de [*Teorema de la bisectriu*](https://ca.wikipedia.org/w/index.php?title=Teorema_de_la_bisectriu&action=edit&redlink=1), que es pot crear a banda o es podria incloure en el mateix article de la bisectriu. Tant en la versió [anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Angle_bisector_theorem) com la [castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_la_bisectriz), aquest teorema té pàgina pròpia. |
| Altres |
| Al final de l’article trobem la taula-resum del [*Triangle*](#_Triangle) i es relaciona amb l’[*Incentre*](#_Incentre). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Bisectriu> |

# B2.10 Incentre

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.174 | 1.272 | 13.256 | | Edicions per any | 2,1 | 22,2 | 3,6 | | Consultes diàries | 4 | 273 | 100 | | Consultes màx / dia | 27 | 1.107 | 197 | |
| Dibuixos i esquemes |
| Dibuix clar. |
| Demostracions |
| Es podria afegir la demostració de l’existència d’una circumferència inscrita que té com a centre el punt de tall de les tres bisectrius d’un triangle, similar a l’[article en castellà de bisectriu](https://es.wikipedia.org/wiki/Bisectriz). |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| Al final de l’article trobem la taula-resum del [*Triangle*](#_Triangle). |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Incentre> |

# B2.11 Resolució de triangles

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 17.436 | - | 21.931 | | Edicions per any | 6 | - | 21,4 | | Consultes diàries | 2 | - | 134 | | Consultes màx / dia | 11 | - | 259 | |
| Temes |
| Introducció, cas de resolució en geometria euclidiana i en geometria esfèrica i exemples d’aplicació (triangulació, distància entre dos punts del globus).  Dins de les dues geometries trobem diversos casos: els tres costats; un angle i els dos costats adjacents; un angle, el costat oposat i un costat adjacent; dos angles i el costat comú; dos angles i un costat no comú; i els tres angles (només per la geometria esfèrica). |
| Comentari |
| Quan es presenten les relacions més utilitzades per la resolució de triangles (teorema del sinus, del cosinus, etc.) estaria bé enunciar-los en lloc de només escriure el nom, com [en castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Resoluci%C3%B3n_de_tri%C3%A1ngulos). També són molt interessants les notes que hi ha a continuació, en especial la primera. Aquesta justifica la preferència del teorema del cosinus en la majoria de casos, ja que determina l’angle unívocament, excepte quan l’angle a determinar és molt petit i aleshores és més robust utilitzar el sinus.  En la resolució donats els tres costats, cal recordar que, abans de procedir, s’ha de comprovar que efectivament les dades corresponguin a un triangle, és a dir, que la suma de les dues longituds dels costats més petits ha de ser igual o superior a la del costat més llarg.  En un angle i els dos costats adjacents, estaria bé afegir un mètode més senzill com és calcular un angle a partir del teorema del cosinus i l’altre sabent que la suma dels tres ha de ser 180º.  En un angle, el costat oposat i un costat adjacent, seria útil il·lustrar el cas de dos possibles solucions, amb una imatge com [aquesta](https://es.wikipedia.org/wiki/Resoluci%C3%B3n_de_tri%C3%A1ngulos#/media/File:Resolve_triangle_with_b_c_beta_2_solutions.png). També hi ha una forma més senzilla de calcular el costat que falta i és utilitzant el teorema del sinus.  El cas de geometria esfèrica no es tracta. |
| Dibuixos i exemples |
| Estaria bé afegir alguna imatge en la introducció d’un triangle qualsevol amb els costats, vèrtexs i angles retolats, com [aquesta](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dreieck.svg). La resta de dibuixos són molt útils i suficients.  No hi ha exemples numèrics. No són imprescindibles, però es podria anar jugant amb el mateix triangle i resolent-lo de totes les maneres possibles. |
| Referències |
| Una única referència i en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Trigonometria* i *Triangle.*  Al final de l’article trobem la taula-resum de [Trigonometria](https://ca.wikipedia.org/wiki/Trigonometria)*.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Resoluci%C3%B3_de_triangles> |

# B2.12 Fórmula d’Heró

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 8.104 | 13.821 | 14.378 | | Edicions per any | 6,3 | 25,3 | 53,8 | | Consultes diàries | 2 | 386 | 749 | | Consultes màx / dia | 35 | 930 | 2.494 | |
| Temes |
| Introducció, història, demostració, demostració fent servir el teorema de Pitàgores, estabilitat numèrica, generalitzacions. |
| Comentari |
| En la introducció estaria bé comentar que la gran importància d’aquesta fórmula rau, en part, al fet que qualsevol polígon simple es pot dividir en triangles a partir de traçar diagonals des dels vèrtexs apropiats. D’aquesta manera es pot calcular de forma fàcil (només mesurant longituds) l’àrea de les regions planes tancades per polígons simples. |
| Dibuixos i exemples |
| De nou no hi ha exemples numèrics, però no són imprescindibles. Els dibuixos són suficients. |
| Referències |
| Poques referències i només en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de nombres.*  Al final de l’article trobem la taula-resum de [Trigonometria](https://ca.wikipedia.org/wiki/Trigonometria)*.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/F%C3%B3rmula_d%27Her%C3%B3> |

# B2.13 Teorema del sinus

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 8.391 | 6.843 | 13.085 | | Edicions per any | 6,4 | 24,4 | 56,8 | | Consultes diàries | 8 | 581 | 766 | | Consultes màx / dia | 32 | 1.404 | 1.420 | |
| Temes |
| Introducció, exemples, el cas ambigu, demostració del teorema del sinus, un teorema del sinus per tetraèdres. |
| Comentari |
| L’article és correcte. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un exemple numèric.  Estèticament, quedaria bé afegir un dibuix a la introducció, similar a [aquest](https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_los_senos#/media/File:Ley_de_los_senos.svg), que il·lustra de forma molt clara i amb colors el teorema. |
| Demostracions |
| Es presenten dues demostracions diferents, les dues clares i entenedores. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de nombres.*  Al final de l’article trobem la taula-resum de [Trigonometria](https://ca.wikipedia.org/wiki/Trigonometria)*.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_del_sinus> |

# B2.14 Teorema del cosinus

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 26.441 | 24.394 | 26.938 | | Edicions per any | 13,3 | 39,7 | 66,9 | | Consultes diàries | 13 | 862 | 1.042 | | Consultes màx / dia | 51 | 1.817 | 1.799 | |
| Temes |
| Introducció, història, aplicacions, cas de triangle isòsceles, demostracions, formulació vectorial, generalització a les geometries no euclidianes (esfèrica i hiperbòlica), analogia en el cas del tetraedre.  Hi ha fins a sis demostracions diferents, segons fan servir: la fórmula de la distància, trigonometria, el teorema de Pitàgores, el teorema de Ptolomeu, comparació d’àrees o la geometria del cercle. |
| Comentari |
| L’article és molt correcte. |
| Dibuixos i exemples |
| No hi ha cap exemple numèric, però no és imprescindible.  Dibuixos suficients. |
| Demostracions |
| Es presenten moltes demostracions diferents, totes de forma clara i entenedora i degudament il·lustrades. |
| Referències |
| Bastantes referències, en anglès i algunes en català. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de nombres.*  És un article de qualitat.  Al final de l’article trobem la taula-resum de [Trigonometria](https://ca.wikipedia.org/wiki/Trigonometria)*.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_del_cosinus> |

# B2.15 Teorema de la tangent

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.099 | 1.995 | 7.055 | | Edicions per any | 3,8 | 7,2 | 17,6 | | Consultes diàries | 1 | 71 | 93 | | Consultes màx / dia | 5 | 190 | 186 | |
| Temes |
| Introducció, demostració. |
| Comentari |
| És un article bastant curt però suficient. |
| Dibuixos i exemples |
| No hi ha cap exemple numèric, però tampoc és imprescindible.  Dibuixos suficients. |
| Demostracions |
| Hi ha una demostració del teorema entenedora. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de nombres.*  Al final de l’article trobem la taula-resum de [Trigonometria](https://ca.wikipedia.org/wiki/Trigonometria)*.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_la_tangent> |

# B2.16 Relacions mètriques en el triangle

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.694 | - | - | | Edicions per any | 0,6 | - | - | | Consultes diàries | 1 | - | - | | Consultes màx / dia | 7 | - | - | |
| Temes |
| Introducció, propietats. |
| Comentari |
| Existeix únicament en català. És un recull de cinc teoremes o propietats vàlides exclusivament per a triangles rectangles. |
| Dibuixos i exemples |
| No hi ha cap exemple numèric, però tampoc és imprescindible.  Dibuixos suficients. |
| Demostracions |
| No hi ha cap demostració i seria convenient que hi fossin (o s’enllacés a l’article corresponent on trobar-les). |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Geometria.*  Al final de l’article trobem la taula-resum de [Trigonometria](https://ca.wikipedia.org/wiki/Trigonometria)*.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Relacions_m%C3%A8triques_en_el_triangle> |

# B3.01 Punt (geometria)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.811 | 4.533 | 9.567 | | Edicions per any |  | 68,4 | 37,8 | | Consultes diàries | 55 | 1.580 | 282 | | Consultes màx / dia | 4 | 12.000 | 705 | |
| Comentari |
| L’article es limita a definir el punt i la notació habitual. Seria interessant fer més èmfasi en la determinació geomètrica d’un punt i parlar dels diferents [tipus de coordenades](#_Sistema_de_Coordenades_4). Per últim, es podrien mencionar alguns dels postulats de la geometria que fan referència als punts. |
| Dibuixos |
| Hi ha un únic dibuix d’un punt representat per un vector. Es podria afegir un dibuix com el de la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Punto_(geometr%C3%ADa)), on estan representats diversos punts en un pla cartesià. |
| Exemples |
| No hi ha cap exemple d’un punt representat de forma gràfica i com s’anomena utilitzant diferents notacions. |
| Referències |
| Hi ha una referència a l’Enciclopèdia catalana i un enllaç extern a apunts de secundària (en català). |
| Altres |
| En la versió anglesa hi ha un quadre-resum de la geometria on hi ha elements de una, dos, tres o fins i tot quatre dimensions i que serveix per contextualitzar el concepte. Es troba en tots els articles referents a elements geomètrics. Es podria aprofitar la idea pels articles en català i d’aquesta manera queden tots lligats. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Punt_(geometria)> |

# B3.02 Vector (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 6.700 | 35.823 | 55.384 | | Edicions per any | 11,3 | 249,8 | 61,5 | | Consultes diàries | 40 | 3.770 | 1.005 | | Consultes màx / dia | 7 | 8.937 | 1.502 | |
| Comentari |
| L’article és bastant curt i està molt centrat en vectors de 2 i 3 dimensions, cosa que el fa molt entenedor. Tot i així crec que es podria afegir una mica de notació més general i parlar també d’espais .  Com a operacions amb vectors només estan explicats la suma i resta i la multiplicació per un escalar. La suma s’explica de forma geomètrica pel mètode del triangle: es podria afegir el del paral·lelogram. A més a més, s’hauria de mencionar, com a mínim, els productes [escalar](#_Producte_Escalar), [vectorial](#_Producte_Vectorial) i [mixt](#_Producte_Mixt) (es poden redirigir a l’article propi) i la fórmula de l’angle entre vectors.  Es podria tractar breument la representació de vectors en diverses bases, així com la descomposició d’un vector en una component paral·lela i una perpendicular a una direcció concreta. De passada, pot ser interessant introduir el concepte de coordenades diferents a les [cartesianes](#_Sistema_de_Coordenades) ([polars](#_Sistema_de_Coordenades_1), [cilíndriques](#_Sistema_de_Coordenades_2) i [esfèriques](#_Sistema_de_Coordenades_3)).  La [desigualtat triangular](#_Desigualtat_Triangular) i la de [Cauchy-Schwarz](#_Desigualtat_de_Cauchy-Schwarz) apareixen prou sovint en geometria com per ser oportú comentar-les o, si més no, recomanar-ne els articles en algun punt. |
| Dibuixos i esquemes |
| De moment tot el que hi ha està acompanyat dels dibuixos esquemes necessaris. |
| Exemples |
| Es podria afegir algun exemple de magnituds vectorials, com velocitat o desplaçament, per il·lustrar una mica la utilitat directa dels vectors. |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| Existeix un article anomenat [Vector (física)](https://ca.wikipedia.org/wiki/Vector_(f%C3%ADsica)), amb pràcticament la mateixa informació. No crec que calgui distingir el concepte de vector en física i matemàtiques: es podrien ajuntar perfectament. D’aquesta manera s’evita tenir la informació innecessàriament dispersada, que fa que els articles estiguin incomplets i es confonguin les coses. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Vector_(matem%C3%A0tiques)> |

# B3.03 Recta

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 11.746 | 21.185 | 24.997 | | Edicions per any | 11,3 | 115,5 | 38,3 | | Consultes diàries | 11 | 1.746 | 177 | | Consultes màx / dia | 79 | 6.549 | 744 | |
| Temes |
| Posicions relatives de les rectes, les rectes en la geometria, altres propietats de les rectes, les rectes en matemàtiques, la recta en R2 (equacions, rectes notables, paral·lelisme i perpendicularitat, angles i distàncies). |
| Comentari |
| Es defineix la recta com un “conjunt d’infinits punts, infinitament llarg i infinitament prim”, però crec que s’hauria de fer més ressò en que té una dimensió.  Es podria afegir un apartat sobre com trobar l’equació d’una recta donats dos punts i com trobar la intersecció de dues rectes.  S’hauria de parlar de les rectes en l’espai (equacions i posicions relatives) i afegir com trobar l’angle i la distància entre una recta i un pla |
| Demostracions |
| Falta demostrar una propietat.  Es podria explicar millor d’on prové la fórmula de distància entre un punt i una recta o enllaçar l’[article dedicat al tema](#_B3.06_Distància_d’un) on està ben demostrat. |
| Dibuixos i esquemes |
| Falta algun esquema o representació gràfica de les diferents posicions relatives entre rectes.  El dibuix de “La recta en coordenades cartesianes” és massa espès i es fa difícil d’entendre. |
| Exemples |
| En la presentació de les equacions de la recta a R2 seria interessant representar gràficament una recta i escriure’n totes les equacions, explicant pas a pas com es passa d’una equació a l’altra. |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Geometria*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Recta> |

# B3.04 Vector director

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.425 | 2.867 | 4.997 | | Edicions per any | 5,2 | 3,1 | 5 | | Consultes diàries | 3 | 86 | 72 | | Consultes màx / dia | 13 | 165 | 155 | |
| Temes |
| Introducció, vector director d’una recta a R2, equació paramètrica d’una recta. |
| Comentari |
| Existeixen dos articles similars: l’article de [Direcció vectorial](https://ca.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3_vectorial), que és només un esborrany, i el de [Direcció (geometria)](https://ca.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3_(geometria)). En cap dels dos, però, queda clar el concepte de direcció que s’estudia a les assignatures de matemàtiques i que distingeix molt clarament entre direcció i sentit (una direcció té els dos sentits, positiu i negatiu). En aquest article sí que es menciona (es diu que el vector direcció es pot multiplicar per un escalar negatiu), però no se’n fa gaire èmfasi: estaria bé dedicar un apartat a distingir entre direcció i sentit. En canvi, en l’article de [Sentit (física)](https://ca.wikipedia.org/wiki/Sentit_(f%C3%ADsica)) aquesta diferència queda bastant clara i es fa un aclariment respecte el tema (“Cal no confondre sentit amb direcció, ja que les direccions assenyalen una [trajectòria](https://ca.wikipedia.org/wiki/Traject%C3%B2ria) i contenen ambdós sentits.”).  L’article està limitat a R2. Seria convenient parlar també del vector director i l’equació paramètrica a R3. |
| Dibuixos i exemples |
| No hi ha dibuixos i només un exemple numèric. Es podria afegir un dibuix amb diversos vectors director d’una mateixa direcció (tant positius com negatius) i il·lustrar l’exemple del vector director en R2. |
| Referències |
| Hi ha referències però només en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Espais vectorials* i *Geometria.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Vector_director> |

# B3.05 Pendent (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.373 | 5.974 | 14.257 | | Edicions per any | 3,6 | 51,1 | 91,8 | | Consultes diàries | 10 | 1.531 | 1.047 | | Consultes màx / dia | 68 | 3.662 | 1.741 | |
| Temes |
| Introducció, càlcul del pendent d’una recta, pendent d’una corba en un punt. |
| Comentari |
| Es podria comentar breument l’angle d’inclinació d’una recta i relacionar la seva tangent amb el pendent.  El pendentd’una corba en un punt es defineix com el pendent de la recta tangent a la corba en aquell punt, però no es diu com es troba aquesta recta tangent. |
| Dibuixos i exemples |
| Estaria bé afegir algun exemple numèric de càlcul del pendent d’una recta i una corba.  Es podria afegir algun dibuix amb diverses rectes de pendents diferents, positius i negatius, per comparar-los visualment, a l’estil d’aquesta [imatge](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Linear_functions2.PNG). |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Derivació* i *Geometria.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Pendent_(matem%C3%A0tiques)> |

# B3.06 Distància d’un punt a una recta

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 5.678 | 5.888 | 13.509 | | Edicions per any | 7,7 | 11,9 | 25,3 | | Consultes diàries | 2 | 169 | 469 | | Consultes màx / dia | 11 | 635 | 744 | |
| Temes |
| Introducció, dues dimensions (demostració i exemple), tres dimensions (demostració i exemple). |
| Comentari |
| En la introducció s’hauria de dir que aquesta distància és sempre la longitud del segment que uneix el punt amb la recta i és perpendicular a aquesta.  Es podria explicar com trobar també les coordenades del punt de la recta més proper al punt donat.  Per coherència d’un apartat a un altre, s’hauria de definir l’angle α igual en els dos casos, o bé entre la recta i el vector **PQ**, que uneix un punt qualsevol d’aquesta amb el punt P d’interès, o bé respecte el vector normal a la recta i **PQ**. Això suposaria també canviar lleugerament les imatges. |
| Dibuixos i exemples |
| Estaria bé il·lustrar que la distància sempre és perpendicular a la recta amb una imatge d’[aquest estil](https://es.wikipedia.org/wiki/Distancia_de_un_punto_a_una_recta#/media/File:Distancia_punto_recta_1.png). |
| Demostracions |
| Existeixen moltes demostracions diferents per les dues fórmules i només n’hi ha una explicada, però considero que és suficient i molt entenedora. |
| Referències |
| Hi ha dues referències i en català. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Geometria.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Dist%C3%A0ncia_d%27un_punt_a_una_recta> |

# B3.07 Interpolació

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà[[32]](#footnote-32) | Anglès[[33]](#footnote-33) | | Longitud | 914 | 2.581 | 9.468 | | Edicions per any | 3,5 | 6,6 | 17,7 | | Consultes diàries | 3 | 180 | 1.109 | | Consultes màx / dia | 14 | 470 | 1.820 | |
| Temes |
| Introducció, interpolació lineal |
| Comentari |
| En la introducció s’haurien de comentar les aplicacions i les motivacions darrere la interpolació. Com a més destacables trobem l’obtenció d’una funció a partir de dades experimentals i l’aproximació d’una funció complicada.  En l’article es fa una presentació molt general i després es tracta únicament la interpolació lineal, però s’enllacen els articles d’altres tipus d’interpolació, per la qual cosa no crec que s’hagi de canviar. També es podria valorar crear un article nou per *Interpolació lineal*, com tenen altres llengües.  L’explicació d’interpolació lineal és molt curta. Estaria bé justificar una mica d’on surt la fórmula, mitjançant triangles semblants i el Teorema de Tales, similar al que hi ha en [anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Linear_interpolation).  Seria convenient fer menció a l’[extrapolació](https://ca.wikipedia.org/wiki/Extrapolaci%C3%B3) i enllaçar el seu article. |
| Dibuixos i exemples |
| Falta algun exemple numèric i un dibuix que il·lustri l’error que es comet en interpolar linealment, com [aquest](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Interpolaci%C3%B3n_lineal.svg). Una altra imatge que acompanyaria molt bé l’explicació és [aquesta](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Interpolation_example_linear.svg).  Si s’afegeix la justificació de la fórmula de la interpolació, estaria bé incorporar una imatge on es vegin els triangles semblants de què es parlen o una imatge similar a [aquesta](https://en.wikipedia.org/wiki/Linear_interpolation#/media/File:Linear_interpolation_visualisation.svg). |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Anàlisi numèrica.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Interpolaci%C3%B3> |

# B3.08 Pla

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 5.441 | 7.864 | 20.417 | | Edicions per any | 8,6 | 48,6 | 70 | | Consultes diàries | 6 | 1.011 | 652 | | Consultes màx / dia | 59 | 4.388 | 1.543 | |
| Temes |
| Equacions del pla (vectorial, paramètriques, general o cartesiana i canònica o segmentària), posició relativa de 2 plans (coincidents, paral·lels i secants), vector associat a un pla. |
| Comentari |
| Es podrien afegir les propietats dels plans (i rectes) que hi ha a les versions [castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Plano_(geometr%C3%ADa)#Propiedades_del_plano_.E2.84.9D3) i [anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Plane_(geometry)#Properties).  S’hauria de crear un apartat o un article propi dedicat a la distància entre un punt i un pla i la distància i l’angle entre dos plans i entre un pla i una recta. També seria convenient fer alguna menció a la coplanaritat o enllaçar l’article.  Trobar l’equació d’un pla a partir de tres punts és un problema bastant freqüent i no és directe. Podria ser oportú crear un apartat sobre els diferents mètodes per fer-ho, com a la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Plane_(geometry)#Describing_a_plane_through_three_points). |
| Dibuixos i esquemes |
| Seria molt útil il·lustrar els conceptes de vector normal a un pla i de vectors directors. D’aquest últim hi ha una imatge molt entenedora a la versió anglesa. |
| Demostracions |
| Quan es tracten les equacions del pla, es diu que la general o cartesiana s’obté d’igualar a zero el determinant compost pel punt **X** i els dos vectors directors, però no s’explica quina justificació matemàtica té això.  Les fórmules de la posició relativa entre dos plans estan una mica explicades, però no estan justificades completament. Es podria afegir una demostració completa. |
| Referències |
| Hi ha dos referències, la primera a un llibre de secundària (en català) i la segona a una web (en anglès). |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Geometria*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Pla> |

# B3.09 Coplanaritat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.160 | 3.683 | 6.251 | | Edicions per any | 1,9 | 6,9 | 15,5 | | Consultes diàries | 2 | 122 | 131 | | Consultes màx / dia | 16 | 581 | 254 | |
| Temes |
| Introducció, propietats, fórmula del pla |
| Comentari |
| Se centra únicament en punts i s’hauria de mencionar també la coplanaritat per rectes en R3 (són coplanàries quan són paral·leles o es tallen).  L’explicació sobre com determinar si quatre punts són coplanars és una mica densa i, a més a més, existeixen altres maneres potser més senzilles, com per exemple la que s’explica [en anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Coplanarity), que fa referència al producte mixt. Personalment, dedicaria un apartat al tema i posaria les dues explicacions: la ja existent i la del producte mixt (escrita també en forma de determinant i generalitzant a més de 4 punts). Per últim, aquest segon mètode també es pot relacionar amb la coplanaritat de vectors i, per extensió, rectes. |
| Dibuixos i exemples |
| S’hauria d’afegir algun exemple de punts i rectes coplanars i no coplanars i, si és possible, acompanyar-ho de la representació gràfica. |
| Referències |
| Hi ha una única referència en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Geometria.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Coplanaritat> |

# B3.10 Producte escalar

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès[[34]](#footnote-34) | | Longitud | 6.404 | 16.841 | 20.349 | | Edicions per any | 6 | 36,3 | 68,7 | | Consultes diàries | 6 | 648 | 2.579 | | Consultes màx / dia | 61 | 1.173 | 4.438 | |
| Comentari |
| És un article entenedor i bastant complert. Es relaciona el producte escalar amb la norma i l’angle entre vectors, però trobo a faltar alguna referència a la projecció de vectors. A propietats, falta mencionar la linealitat i especificar que la propietat commutativa és tan sols dins l’espai real (en nombres complexos és hermític).  Encara que sí que es defineix el producte escalar en general, només es posa d’exemple el canònic. Es podria mencionar l’existència d’un producte escalar en l’espai de funcions contínues i de polinomis. |
| Dibuixos i esquemes |
| Hi ha algun esquema que acompanya el text i serveix d’ajuda. |
| Exemples |
| Hi ha exemples numèrics del producte escalar canònic. |
| Referències |
| No hi ha referències. Hi ha un enllaç extern amb més informació sobre el producte escalar canònic (en anglès). |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Espais vectorials* i *Geometria*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Producte_escalar> |

# B3.11 Norma

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 4.038 | 7.956 | 26.158 | | Edicions per any | 5 | 20 | 51 | | Consultes diàries | 2 | 204 | 1.260 | | Consultes màx / dia | 10 | 383 | 1.968 | |
| Comentaris |
| La definició de norma és complerta i fàcil d’entendre. Generalment, incomoda la sensació de no entendre per a què s’ha creat un concepte matemàtic i quina aplicació té. Amb la norma euclidiana queda molt clara la seva utilitat, però la de la resta de normes queda abstracta. Crec que estaria bé explicar la necessitat i importància de definir altres normes i posar algun cas pràctic en què s’utilitzi una norma no euclidiana. |
| Exemples |
| Es posen tres exemples de normes: euclidiana, del màxim i p-norma. Tot i que no hi ha exemples numèrics, no crec que siguin necessaris, ja que queda prou clara la idea. Estaria bé afegir com a exemple de norma en una dimensió el valor absolut. |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| Existeix un article breu de la [*Distància euclidiana*](https://ca.wikipedia.org/wiki/Dist%C3%A0ncia_euclidiana). Estaria bé mencionar-lo o afegir l’enllaç.  Forma part de la categoria d’*Espais vectorials.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Norma_(matem%C3%A0tiques)> |

# B3.12 Ortogonal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 5.163 | 5.320 | 22.790 | | Edicions per any | 4,4 | 13,7 | 38,7 | | Consultes diàries | 4 | 208 | 894 | | Consultes màx / dia | 21 | 366 | 3.715 | |
| Comentari |
| Aquest article parla de l’ortogonalitat com a generalització de perpendicularitat, tant a nivell d’espais vectorials com de funcions o polinomis. És clar i presenta correctament els conceptes més importants, però no menciona que dos vectors ortogonals s’acostumen a denotar com a **.** També estaria bé mencionar que tot espai vectorial es pot descompondre en un subespai i el seu ortogonal.  A títol personal, crec que la nota de la versió anglesa on es parla de l’ortogonalitat com “una mena de relació matemàtica per descriure objectes independents, incorrelats o sense solapament” pot ser molt aclaridora quan sortim de la geometria i entrem al camp de les funcions o l’estadística, i, en conseqüència, seria oportú afegir-la a la versió catalana. |
| Exemples |
| Hi ha algun exemple numèric, però es podrien acompanyar de representacions gràfiques. |
| Referències |
| Les referències que hi ha (dins d’*Enllaços externs*) són totes en anglès. |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Espais vectorials* i *Geometria.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Ortogonal> |

# B3.13 Ortonormal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 888 | 2.109 | 8.427 | | Edicions per any | 2,7 | 5,7 | 6,4 | | Consultes diàries | 1 | 44 | 168 | | Consultes màx / dia | 23 | 95 | 333 | |
| Comentari |
| És un article molt curt on només es defineix el concepte d’ortonormalitat i de [Base ortonormal](#_Base_Ortonormal) i es menciona el [Procés de Gram-Schmidt](#_Procés_d'ortogonalització_de).. Tot i així, crec que amb l’article d’[Ortogonalitat](#_Ortogonal) i amb de [Base ortonormal](#_Base_Ortonormal) ja hi ha prou informació com per no ser necessari allargar aquest. |
| Exemples |
| No hi ha cap exemple de vectors ortonormals. |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Espais vectorials.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Ortonormal> |

# B3.14 Projecció ortogonal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès[[35]](#footnote-35) | | Longitud | 2.899 | 2.866 | 23.726 | | Edicions per any | 3,3 | 21,7 | 33,5 | | Consultes diàries | 2 | 530 | 425 | | Consultes màx / dia | 13 | 997 | 769 | |
| Temes |
| Introducció, casos de projecció ortogonal en el pla |
| Comentari |
| Està centrat únicament a l’espai bidimensional i presenta únicament una visió geomètrica i no analítica: caldria tractar també la projecció ortogonal des del punt de vista de vectors i el producte escalar. |
| Dibuixos i exemples |
| Si s’afegeix un apartat relacionant la projecció ortogonal amb el producte escalar i els vectors, s’haurien d’incloure alguns exemples sobre el procediment. |
| Referències |
| Una única referència en castellà. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Geometria euclidiana* i *Perspectiva.*  L’enllaç a la versió anglesa redirigeix a [Orthographic projection](https://en.wikipedia.org/wiki/Orthographic_projection), que fa referència al concepte de dibuix tècnic. L’article que parla de la projecció ortogonal algebraica és [Projection (linear àlgebra)](https://en.wikipedia.org/wiki/Projection_(linear_algebra)), que és el que s’ha utilitzat per la comparació. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Projecci%C3%B3_ortogonal> |

# B3.15 Perpendicularitat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.873 | 6.678 | 14.221 | | Edicions per any | 4,9 | 30 | 65,9 | | Consultes diàries | 7 | 1.059 | 906 | | Consultes màx / dia | 24 | 3.449 | 1.698 | |
| Temes |
| Introducció, línies perpendiculars en el pla *xy*, construcció geomètrica d’una línia perpendicular. |
| Comentari |
| Només s’explica com trobar dues rectes perpendiculars entre elles. S’hauria d’afegir el procediment per trobar una recta perpendicular a un pla, a l’inrevés o un pla perpendicular a un pla de forma analítica.  En la introducció o bé en algun apartat a banda s’ha de parlar de la notació per designar elements perpendiculars, en especial cal mencionar el símbol .  S’haurien de comentar les propietats de les rectes perpendiculars (relació irreflexiva i relació simètrica) i de la relació entre línies paral·leles i perpendiculars (es pot veure [en castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Perpendicularidad#Con_relaci.C3.B3n_a_l.C3.ADneas_paralelas)). |
| Dibuixos i exemples |
| Les combinacions que donen lloc a angles rectes en l’espai haurien d’anar acompanyades totes de dibuixos. Aleshores, per tal de no fer massa llarga la introducció, seria convenient crear un apartat propi pel tema. |
| Referències |
| Una única referència en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Geometria.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Perpendicularitat> |

# B3.16 Producte vectorial

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 6.126 | 14.059 | 69.425 | | Edicions per any | 6,2 | 40,5 | 113,8 | | Consultes diàries | 4 | 623 | 2.694 | | Consultes màx / dia | 21 | 1.441 | 4.386 | |
| Comentari |
| La definició és breu i molt clara. Es presenten les propietats i la interpretació geomètrica (àrea del paral·lelogram). També s’explica la regla de la mà dreta i sota quines condicions es pot utilitzar.  No es menciona el paper del producte vectorial per determinar la distància entre un punt i una recta. |
| Dibuixos i esquemes |
| Hi ha dibuixos i esquemes útils. |
| Demostracions |
| No hi ha cap demostració, ni de la relació entre fórmules () ni de les propietats. |
| Exemples |
| No hi ha cap exemple de càlcul. |
| Referències |
| Com a referències hi ha un enllaç extern a una pàgina web (en anglès). |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Espais vectorials*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Producte_vectorial> |

# B3.17 Producte mixt

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.875 | 8.331 | 16.476 | | Edicions per any | 7,5 | 10,3 | 25,8 | | Consultes diàries | 1 | 102 | 399 | | Consultes màx / dia | 9 | 260 | 701 | |
| Comentari |
| Definició clara i concisa. Es proporciona el mètode de càlcul i la interpretació geomètrica (volum del paral·lelepípede).  No es menciona el paper del producte vectorial per determinar la distància entre un punt i una recta. |
| Demostracions |
| Ni les propietats ni la interpretació geomètrica estan demostrades. |
| Dibuixos i esquemes |
| Hi ha un dibuix de la interpretació geomètrica i se’n podria afegir algun per il·lustrar la corresponent demostració. |
| Referències |
| Hi ha dos llibres com a referències (castellà i anglès). |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Geometria*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Producte_mixt> |

# B3.18 Regla de la mà dreta

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.757 | 5.214 | 12.907 | | Edicions per any | 9,7 | 18,2 | 37,8 | | Consultes diàries | 3 | 331 | 694 | | Consultes màx / dia | 16 | 752 | 1.054 | |
| Temes |
| Introducció, primer ús, segon ús. |
| Comentari |
| El concepte “adreça vectorial” no queda clar. S’hauria d’intentar utilitzar algun altre nom més comú i que s’utilitzi en els altres articles, com “direcció vectorial”.  En [castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Regla_de_la_mano_derecha) també s’anomena *Regla del sacacorchos o tornillo* i es fa el símil amb aquestes dos eines. Potser en català no es coneix com a *Regla del tirabuixó o del cargol*, però el símil és prou interessant com per sí incloure’l.  Encara que en la pràctica la gran majoria de bases que s’utilitzen són positives i per tant no hi ha problema, s’hauria de comentar en l’article que la regla només és vàlida per aquest cas, tot dient que és el cas majoritari (si la base és negativa s’ha de fer amb la mà esquerra). |
| Dibuixos i exemples |
| Els dibuixos són suficients. Estaria bé fer un exemple de resolució d’un producte vectorial de forma analítica i amb la regla de la mà dreta. |
| Referències |
| Referències només en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Lleis de la física* i *Regles científiques.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Regla_de_la_m%C3%A0_dreta> |

# B3.19 Desigualtat de Cauchy-Schwarz

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.725 | 3.969 | 22.575 | | Edicions per any | 4,7 | 8,6 | 49 | | Consultes diàries | 1 | 73 | 841 | | Consultes màx / dia | 8 | 154 | 1.351 | |
| Comentaris |
| Està enunciat només en notació vectorial. Es podria afegir la desigualtat amb notació de sumatoris i quadrats (com en [castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Desigualdad_de_Cauchy-Bunyakovsky-Schwarz#Enunciado) o [anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Cauchy%E2%80%93Schwarz_inequality#Statement_of_the_inequality)). |
| Demostracions |
| No hi ha cap demostració i seria oportú afegir-ne. Personalment, crec que la demostració de la versió castellana és de les més senzilles i entenedores. D’altra banda, afegir una demostració més geomètrica, com les de la versió anglesa, també pot ser interessant per aportar un nou punt de vista. |
| Exemples |
| No hi ha cap exemple numèric, però no és imprescindible. |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Desigualtats*, però no de *Geometria* o *Espais vectorials*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Desigualtat_de_Cauchy-Schwarz> |

# B3.20 Desigualtat triangular

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.490 | 6.290 | 28.127 | | Edicions per any | 3,3 | 14,1 | 31,8 | | Consultes diàries | 1 | 160 | 2 | | Consultes màx / dia | 6 | 406 | 9 | |
| Comentari |
| L’article és, sense dubte, molt més breu que la versió anglesa, però conté tota la informació suficient pel nivell que ens interessa. |
| Demostracions |
| La desigualtat està demostrada i bastant explicada, tot i que falta algun pas intermedi. |
| Exemples |
| No hi ha exemples numèrics: es podria afegir les tres desigualtats d’un triangle concret, per il·lustrar millor la idea. |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Desigualtats* i també de la taula-resum del [*Triangle*](#_Triangle)*.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Desigualtat_triangular> |

# B4.01 Circumferència

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.02 Arc (geometria)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.03 Arc capaç

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.04 Corda (geometria)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.05 Segment circular

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.06 Cercle

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.07 Casos d’angle i cercle

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.08 Corbes còniques

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.09 Focus (geometria)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.10 Excentricitat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.11 Distància focal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.12 El·lipse

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.13 Hipèrbola

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.14 Paràbola

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.15 Directriu

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.16 Superfície cònica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.17 Rotació

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.18 Generatriu

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B4.19 Con

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# B5.01 Matriu (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 21.798 | 38.528 | 104.549 | | Edicions per any | 18,2 | 80,1 | 185,8 | | Consultes diàries | 8 | 1.203 | 2.670 | | Consultes màx / dia | 43 | 3.282 | 3.982 | |
| Comentaris generals |
| Introducció clara i concisa, que permet entendre en tres paràgrafs què són, quina forma i propietats tenen i per què són importants les matrius. Els elements de la matriu estan definits de forma clara i amb exemples. Estaria bé afegir l’esquema típic d’una matriu amb la notació ai,j, tal com hi ha a la versió castellana i anglesa.  En la introducció tan sols es menciona la resolució de sistemes lineals, sense dedicar-ne cap secció més endavant, però s’enllaça amb [l’article corresponent](#_B5.12_Sistema_d’equacions). Trobo que així ja està bé: parlar amb més detall del tema només aconseguiria fer un article massa llarg i dispers.  Pel que fa les aplicacions lineals, s’introdueixen posant com a exemple una rotació geomètrica. Hi ha una petita secció dedicada al tema i s’enllaça amb l’article [d’Aplicacions lineals](#_C2.10_Aplicació_lineal). Encara que l’explicació és prou entenedora, estaria bé afegir números i algun exemple senzill de matriu que representi una aplicació lineal. En aquesta mateixa secció també s’explica la transposició de matrius, però falta algun exemple numèric.  L’entrada de *Matriu quadrada* redirigeix a aquest article i hi ha una secció dedicada al tema. Encara que en poques línies hi ha molta informació condensada, les idees es presenten de forma força entenedora i autocontinguda. Es parla de [matrius invertibles](#_Matriu_Invertible) i [matriu identitat](https://ca.wikipedia.org/wiki/Matriu_identitat) (ambdues amb breus articles propis i redundants), vectors i valors propis, [determinant](#_Determinant), [traça](#_Traça) i l’[algorisme de Gauss-Jordan](#_Mètode_de_reducció).  Altres matrius que es defineixen (en una sola línia) són les [matrius simètriques](#_Matriu_Simètrica), [antisimètriques](#_Matriu_Antisimètrica) i [ortogonals](#_Matriu_Ortogonal). Estaria bé incloure algun exemple numèric. Propietats |
| La suma de matrius està ben explicada i amb un exemple i disposa, a més a més, d’un petit [article](https://ca.wikipedia.org/wiki/Suma_de_matrius) apart amb informació complementària. Tot i així, es fa referència a la *suma directa* de matrius i s’enllaça a un article que encara no existeix, cosa que pot portar a confusió en no saber de què es parla. Crec que en aquest cas es podria o bé eliminar el concepte o bé fer una petita explicació sobre la suma directa i així aclarir idees.  La diferència de matrius està pendent de redacció i s’enllaça a un article inexistent. Personalment, no considero necessari que aquest tema tingui un article propi i amb una explicació breu, similar a la de la suma, o fins i tot ajuntant-ho amb aquesta hauria de ser suficient.  La multiplicació, tant escalar com de matrius, està molt ben explicada, amb exemples i algun esquema. Es presenten també les propietats d’aquesta (associativa i distributiva) i es destaca que la propietat commutativa no s’aplica generalment, cosa que es tendeix a oblidar quan s’estudien les matrius per primer cop. A més a més, la [multiplicació de matrius](https://ca.wikipedia.org/wiki/Multiplicaci%C3%B3_de_matrius) disposa d’article propi. Aquest conté pràcticament la mateixa informació que la secció, sense exemples numèrics però amb una taula de propietats de la multiplicació, que pot ser més entenedora que la llista.  No es parla de la divisió, però estaria bé afegir aquí un comentari explicant que no està definida i que tan sols algunes matrius (quadrades) tenen inversa que seria “l’equivalent” a dividir. |
| Referències |
| Hi ha molt poques referències (3) i totes en anglès. |
| Altres |
| Hi ha una categoria *Matrius* que conté 54 articles. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Matriu_(matem%C3%A0tiques)> |

# B5.02 Traça (àlgebra lineal)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.925 | 4.505 | 23.624 | | Edicions per any | 4,9 | 7,5 | 36,8 | | Consultes diàries | 1 | 85 | 903 | | Consultes màx / dia | 11 | 183 | 1.739 | |
| Comentaris |
| L’article està molt bé. Encara que presenta les propietats bàsiques, seria interessant afegir que la traça és invariant respecte el canvi de base i a les permutacions cícliques. |
| Exemples |
| No hi ha exemples numèrics, però la notació és prou clara com perquè no es trobin en falta. |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Matriu.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Tra%C3%A7a_(%C3%A0lgebra_lineal)> |

# B5.03 Determinant (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 47.136 | 31.054 | 73.122 | | Edicions per any | 14,5 | 39,8 | 115,1 | | Consultes diàries | 5 | 718 | 1.859 | | Consultes màx / dia | 15 | 1.501 | 3.005 | |
| Comentari |
| L’article conté molta altra informació, entre elles definicions, propietats i fórmules pel determinant molt formals i des d’un punt de vista, principalment, d’espais vectorials. Es fa poca referència al determinant d’una matriu. Tot i que hi ha explícites les fórmules per matrius de 2 i 3 dimensions, aquestes es troben enmig del text i són difícils de trobar a primera vista. A més a més, en cap moment es parla de la Regla de Sarrus o del Teorema de Laplace. Així, encara que hi hagi una fórmula explícita (Leibniz), la notació que utilitza està molt lluny del que s’estudia a Batxillerat o al primer cicle de la universitat, pel que resulta impossible saber com calcular un determinant d’una matriu de dimensió 4 o superior únicament amb la informació d’aquest article. Pel que fa a les propietats (del determinant d’una matriu), no estan totes descrites: en falten d’importants. A més a més, se segueix utilitzant una notació poc habitual per matrius i confusa.  Crec que s’hauria de parlar de com calcular el determinant d’una matriu ja a la introducció, posant exemples clars de dimensió 2 i 3. A més a més, s’hauria d’afegir un apartat sobre el càlcul de determinants (no sols la definició formal) amb el [Teorema de Laplace](#_Teorema_de_LaPlace) i la [Regla de Sarrus](#_Regla_de_Sarrus) o, com a mínim, fer referència a aquests i redirigir-ho als articles propis. Per contra, en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Determinant) es parla directament del càlcul de determinants de matrius, amb exemples de 2, 3 i 4 dimensions.  Pel que fa al paper dels determinants en la geometria (àrees i volums), se’n fa un tractament extens, però molt entenedor. La relació entre el determinant i l’existència i unicitat de solució en un sistema d’equacions lineals queda ben explicat, sense entrar en detall de com trobar aquesta solució (per això hi ha un [article](#_B5.12_Sistema_d’equacions) sobre el tema). Tanmateix, l’apartat de [Relació amb l’aixafament de volums](https://ca.wikipedia.org/wiki/Determinant_(matem%C3%A0tiques)#Relaci.C3.B3_amb_l.27aixafament_dels_volums) és una mica confús i potser innecessari. |
| Demostracions i Esquemes |
| En l’apartat de geometria hi ha explicacions detallades i s’intenta donar la idea general darrere la relació entre determinant i àrea del paral·lelogram o volum del paral·lelepípede, però no es fa cap demostració explícita. Seria interessant afegir-la amb l’ajuda d’algun dibuix. |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| Hi ha enllaços externs, entre ells a una calculadora online de determinants que pot resultar útil.  *Determinant* forma una subcategoria amb 9 articles i s’inclou dins de la categoria de *Matriu*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Determinant_(matem%C3%A0tiques)> |

# B5.04 Regla de Sarrus

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.239 | 2.408 | 2.503 | | Edicions per any | 5,9 | 18,8 | 9,4 | | Consultes diàries | 1 | 218 | 75 | | Consultes màx / dia | 12 | 419 | 215 | |
| Dibuixos i esquemes |
| Hi ha un petit esquema per ajudar a entendre el funcionament de la regla. |
| Comentaris |
| És clar i entenedor. Encara que no hi ha exemples numèrics, la notació és prou senzilla com per no ser necessaris.  S’explica la regla allargant la matriu cap a la dreta, però molts cops es fa allargant-la cap a baix. Es podria mencionar i afegir un esquema, com el de la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Rule_of_Sarrus) o [castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Regla_de_Sarrus). |
| Referències |
| Hi ha únicament dues referències: una d’un llibre en alemany i una altra d’una pàgina web inexistent. |
| Altres |
| No forma part de la categoria de *Matriu* o la de *Determinant*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Regla_de_Sarrus> |

# B5.05 Teorema de Laplace

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 9.549 | 10.033 | 9.496 | | Edicions per any | 6,3 | 8,4 | 9,7 | | Consultes diàries | 1 | 70 | 113 | | Consultes màx / dia | 9 | 158 | 200 | |
| Comentari |
| Queda clar el procediment a seguir per calcular un determinant mitjançant aquest mètode. A més a més, també es relaciona amb el càlcul del [producte vectorial](#_Producte_Vectorial). |
| Dibuixos i Esquemes |
| Es podria afegir algun esquema sobre el càlcul d’un menor complementari i dels signes (+) o (-) de l’adjunt en funció de la posició de cada element de la matriu. |
| Exemples |
| No hi ha exemples numèrics, però sí que s’especifica el procediment sencer per calcular un determinant 3x3 amb una notació clara. |
| Referències |
| Hi ha únicament dues referències: una d’un llibre en alemany i una altra d’una pàgina web inexistent. |
| Altres |
| No forma part de la categoria de *Matriu* o la de *Determinant*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Laplace> |

# B5.06 Matriu transposada

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.195 | 6.345 | 12.997 | | Edicions per any | 4,8 | 13 | 23,4 | | Consultes diàries | 22 | 297 | 899 | | Consultes màx / dia | 3 | 606 | 1.931 | |
| Comentari |
| Tant en la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Matriz_transpuesta#Definiciones_asociadas) com en [l’anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Transpose#Special_transpose_matrices) es dedica una secció a parlar d’algunes matrius especials pel que fa a la transposada, com la [Matriu simètrica](#_Matriu_Simètrica) o la [Matriu antisimètrica](#_Matriu_Antisimètrica). Pot ser interessant afegir-la a la versió en català. |
| Demostracions |
| No hi ha cap demostració de les propietats. Algunes són trivials, però d’altres serien interessants d’afegir. Es podrien agafar, com a referència, les de la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Matriz_transpuesta#Propiedades). |
| Exemples |
| Només hi ha un exemple i està en forma d’animació. Va bé per il·lustrar la idea, però seria oportú afegir més exemples numèrics (que no estiguin en moviment). |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Matrius*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Matriu_transposada> |

# B5.07 Matriu simètrica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.545 | 3.281 | 13.922 | | Edicions per any | 3,5 | 9,5 | 22 | | Consultes diàries | 1 | 216 | 605 | | Consultes màx / dia | 17 | 448 | 984 | |
| Comentaris |
| La definició és breu i clara.  Com a propietats, es presenta únicament el fet que pot ser diagonalitzada (teorema espectral). Se’n podrien afegir algunes de bàsiques, com que la suma de matrius simètriques és simètrica, que el producte només ho és si commuten i que la inversa també és simètrica (si existeix).  Trobo a faltar la descomposició d’una matriu quadrada qualsevol en una part simètrica i una antisimètrica, ja que s’utilitza sovint i ni en aquest article ni en el de [Matriu Antisimètrica](#_Matriu_Antisimètrica) es menciona.  Finalment, un altre apunt no tant important però també interessant d’afegir és la condició necessària d’una matriu simètrica respecte el producte escalar ( ), tal com està en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Symmetric_matrix#Real_symmetric_matrices). |
| Exemples |
| Hi ha un exemple de matriu simètrica. |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Matrius.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Matriu_sim%C3%A8trica> |

# B5.08 Matriu antisimètrica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.151 | 2.760 | 18.098 | | Edicions per any | 3,8 | 7,1 | 20,4 | | Consultes diàries | 0 | 122 | 388 | | Consultes màx / dia | 12 | 271 | 655 | |
| Comentari |
| L’article consta només de la definició. Igual que en el cas anterior, seria oportú afegir la descomposició en matriu en simètrica i antisimètrica i la condició necessària d’una matriu antisimètrica respecte el producte escalar.  Com a propietats, seria interessant aportar que els valors propis d’una matriu antisimètrica són tots imaginaris purs i en parella () i, per tant, no és diagonalitzable en l’espai real (està explicat amb detall a la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Skew-symmetric_matrix#Spectral_theory)). |
| Exemples |
| No hi ha cap exemple. |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Matrius.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Matriu_antisim%C3%A8trica> |

# B5.09 Matriu invertible

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.164 | 11.075 | 31.202 | | Edicions per any | 4 | 25,6 | 56,7 | | Consultes diàries | 2 | 466 | 1.302 | | Consultes màx / dia | 12 | 842 | 2.365 | |
| Comentari |
| L’article és molt curt i es limita a definir el concepte de matriu invertible. No es presenta la condició necessària de singularitat (determinant nul).  L’altra gran mancança que té és que no menciona cap mètode per obtenir la inversa. Una solució ràpida però prou bona seria citar el [Mètode de reducció de Gauss](#_Mètode_de_reducció) i la [Matriu d’adjunts](#_Matriu_d’adjunts) i redirigir-ho als corresponents articles (ja existents), on s’explica cada procediment. Encara que hi ha molts altres mètodes de càlcul, aquests dos són els més utilitzats pels estudiants i serien, per mi, els imprescindibles.  Per últim, les propietats i el teorema de la matriu invertible també són prou importants com per ser necessaris en l’article (en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Invertible_matrix#The_invertible_matrix_theorem) estan de forma més complerta). |
| Demostracions |
| S’haurien d’incloure les demostracions de la unicitat de la inversa i del criteri d’invertibilitat.  La versió castellana es podria utilitzar com a referència, però cal destacar que la demostració de la condició de necessitat del criteri d’invertibilitat és una mica confusa i s’hauria de millorar. |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Matrius*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Matriu_invertible> |

# B5.10 Matriu d’adjunts

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 12.249 | 12.707 | 12.473 | | Edicions per any | 4,3 | 22,7 | 31 | | Consultes diàries | 2 | 172 | 489 | | Consultes màx / dia | 16 | 384 | 831 | |
| Comentari |
| Encara que sigui un concepte confús per culpa de la terminologia (es pot confondre amb conceptes diferents sota noms molt semblants, tal com es menciona en la introducció), l’article aconsegueix ser prou clar i esvair els dubtes sobre què és què.  Quan es proporciona una fórmula general pel cas *n x n*, s’utilitza el [símbol de Lévi-Civita](https://ca.wikipedia.org/wiki/S%C3%ADmbol_de_Levi-Civita) () sense especificar què és o com funciona. No és un símbol molt utilitzat al nivell de batxillerat i molts usuaris es podrien trobar amb què hi ha un símbol a la fórmula que no coneixen i, en no dir ni el nom, no saben com buscar-ne el significat. |
| Exemples |
| Com que el procediment per obtenir aquesta matriu és una mica complex i complicat de posar en paraules, els casos particulars 2x2 i 3x3 que hi ha s’agraeixen i ajuden molt a la comprensió global. L’addició d’un exemple numèric també és útil, però seria millor si s’afegís algun pas intermedi, com el càlcul complert d’una posició concreta (es pot veure en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Adjugate_matrix#3_.C3.97_3_numeric_matrix)). |
| Demostracions |
| No hi ha demostracions. Es podria incloure la demostració que l’adjunta dividida pel determinant és igual a la inversa o citar l’article de [Matriu invertible](#_Matriu_Invertible) (si s’inclou l’explicació en aquest). |
| Referències |
| Hi ha un parell de referències en català a apunts universitaris i d’institut i una a un llibre en anglès. A més a més, hi ha enllaços externs a publicacions matemàtiques sobre el tema (en anglès). |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Matrius*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Matriu_d%27adjunts> |

# B5.11 Sistema d’equacions

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 12.961 | 13.934 | - | | Edicions per any | 4,2 | 58,1 | - | | Consultes diàries | 2 | 599 | - | | Consultes màx / dia | 12 | 1.431 | - | |
| Temes |
| Introducció, sistema general (representació gràfica, classificació dels sistemes), sistema lineal, existència de solucions, nombre de solucions, mètodes de resolució (analítics, numèrics i gràfics). |
| Comentari |
| Dins de *Mètodes de resolució analítics* s’hauria de parlar i posar exemples dels tres mètodes clàssics, que si bé no serveixen en molts casos, permeten resoldre alguns sistemes de forma molt fàcil, sobretot en sistemes de dos equacions i dos incògnites: substitució, igualació i reducció. |
| Dibuixos i exemples |
| S’hauria de posar algun dibuix a *Representació gràfica* i il·lustrar els diversos casos que es presenten a *Mètodes de resolució gràfics* (rectes i corbes que s’intersequen, se sobreposen o no es troben mai). |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Equacions* i *Àlgebra lineal.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Sistema_d%27equacions> |

# B5.12 Sistema d’equacions lineals

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 29.435 | 27.780 | 32.524 | | Edicions per any | 10,9 | 95,1 | 45,6 | | Consultes diàries | 8 | 1.551 | 722 | | Consultes màx / dia | 34 | 3.458 | 1.170 | |
| Temes |
| Introducció, exemple elemental, forma general, generalitats, marcs conceptuals (dependències lineals en un cert conjunt de vectors i antiimatge d’un vector en una certa aplicació lineal), mètodes de resolució (reducció de Gauss, regla de Cramer i algorismes alternatius) i sistemes homogenis. |
| Comentari |
| L’*Exemple elemental* resol un sistema de dos equacions i dos incògnites per substitució i ho fa de forma molt clara i pas a pas, però faltaria parlar dels mètodes de reducció i igualació. Una forma fàcil i entenedora seria presentar cada mètode amb un exemple i una breu descripció, com [en castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_ecuaciones_lineales#M.C3.A9todos_de_soluci.C3.B3n_para_sistemas_de_ecuaciones_lineales).  Les explicacions de *Forma general*, *Generalitats* i *Marcs conceptuals* són molt clares i es fan fàcils de seguir. Quan es presenta la notació matricial, estaria bé posar l’equació matricial del sistema d’equacions (), ja que no s’escriu en cap moment així i és una de les formes més clàssiques d’expressar-lo. També s’hauria de dir que si disposem de o la sabem calcular, aleshores podem fer simplement .  Hi ha un parell de propietats que poden semblar trivials però serien interessants de comentar: dos sistemes d’equacions lineals són equivalents si tenen les mateixes solucions i si hi ha una equació que és combinació lineal d’altres del sistema, es pot eliminar i el sistema resultant és equivalent.  La secció *Resolució per mètode de reducció de Gauss* no és autocontinguda: no hi ha l’explicació de la reducció de Gauss per si sola. Encara que això pot ser un inconvenient a priori, com que hi ha l’enllaç a [l’article principal](#_B5.13_Mètode_de), pot ser també vist com un avantatge, ja que no allarga excessivament l’article. No considero, doncs, que sigui necessari afegir com s’utilitza aquest mètode i s’ha de treballar, a canvi, per millorar l’article de [Mètode de reducció de Gauss](#_B5.13_Mètode_de). D’altra banda, el que sí que trobem és resultats que s’extreuen del mètode de Gauss propis dels sistemes lineals: la relació entre el rang de la matriu del sistema i del rang i la compatibilitat i determinació del sistema.  En la *Resolució per la regla de Cramer* s’hauria de comentar que serveix únicament per sistemes compatibles determinats, ja que si fossin indeterminats el denominador de l’expressió per determinar *x,y,z* seria 0.  En l’apartat de *Sistemes homogenis* seria interessant comentar que la solució d’un sistema no homogeni indeterminat és la superposició de la solució del sistema homogeni equivalent i una solució particular (segona afirmació del [Teorema de Rouché-Frobenius](#_B5.16_Teorema_de)). També s’hauria de mencionar que una combinació lineal de solucions d’un sistema homogeni també és solució.  Caldria afegir un apartat sobre la representació gràfica dels sistemes de 2 i 3 incògnites, on s’hauria de comentar, com a mínim, la representació de cada equació en l’espai (línies o plans) i la relació entre la posició d’aquestes i el nombre de solucions (es tallen en un punt, una recta o no segons són compatibles determinats, indeterminats o incompatibles). També seria convenient acompanyar cada cas d’un dibuix. La [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/System_of_linear_equations#Geometric_interpretation) és un bon exemple. |
| Dibuixos i exemples |
| En l’*Obtenció de les solucions* dins de *Resolució pel mètode de reducció de Gauss* trobem un exemple pràctic. En general està bastant detallat, però hi ha alguns errors de redacció (frases incomplertes o sense sentit). Les “relacions òbvies” potser no són tan òbvies i es podrien detallar una mica més o demostrar-les. |
| Nota sobre la notació |
| La notació és coherent al llarg de tot l’article i s’agraeix. Personalment, prefereixo quan s’utilitzen únicament subíndexs () ja que evita qualsevol confusió, però s’explica bé que els superíndexs no són potències.  En tot cas, seria ideal que la notació en tots els articles relacionats (*Teorema de Rouché-Frobenius, Regla de Cramer*, etc.) fos la mateixa. Actualment, en el primer s’utilitza la mateixa notació que en *Sistemes d’equacions lineals* () i en el segon l’altra (). Si es canviés la notació, s’hauria de procurar de canviar-la a tot arreu igual. |
| Referències |
| Bastantes i suficients referències, però totes en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Equacions* i *Matrius.*  Pertany a la *Llista d’articles que totes les llengües haurien de tenir.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Sistema_d%27equacions_lineals> |

# B5.13 Mètode de reducció de Gauss

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà[[36]](#footnote-36) | Anglès | | Longitud | 32.347 | 11.833 | 29.367 | | Edicions per any | 5,5 | 29,4 | 46,7 | | Consultes diàries | 2 | 407 | 854 | | Consultes màx / dia | 11 | 948 | 1.417 | |
| Comentari |
| Encara que s’explica més endavant, seria interessant mencionar ja en la introducció per a què serveix el mètode. També es podria afegir un esquema amb els diferents passos des d’una matriu qualsevol a una matriu reduïda (forma esglaonada) per visualitzar de forma molt directa de què parlem.  L’explicació de com reduir una matriu és molt correcta a nivell matemàtic i està molt ben justificada però per un usuari de batxillerat és molt complicada de seguir, amb explicacions massa formals. Per contra, l’exemple numèric pas a pas que hi ha és aclaridor i sí que pot servir de guia. Tot i així, crec que s’haurien d’afegir unes “instruccions” clares de l’algorisme, similars, per exemple, a les de la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Eliminaci%C3%B3n_de_Gauss-Jordan#Algoritmo_de_eliminaci.C3.B3n_de_Gauss-Jordan), i indicar clarament quines són les tres transformacions elementals permeses (multiplicació, suma i intercanvi de files o columnes).  Finalment, es comenta que aquest mètode serveix per trobar la matriu inversa, però no s’explica com es fa, ni en aquest article ni a [Matriu invertible](https://ca.wikipedia.org/wiki/Matriu_invertible). És un dels mètodes més utilitzats i crec, per tant, que és imprescindible que es descrigui correctament. La forma més fàcil i entenedora de fer-ho és mitjançant un exemple, igual que en la versió [anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Gaussian_elimination#Finding_the_inverse_of_a_matrix) i [castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Eliminaci%C3%B3n_de_Gauss-Jordan#Encontrar_la_inversa_de_una_matriz). |
| Referències |
| No hi ha referències, però hi ha un enllaç extern a apunts universitaris sobre la reducció de Gauss (en anglès) |
| Altres |
| Forma part de la categoria d’*Àlgebra lineal*, però no de *Matriu.*  Hi ha enllaços a implementacions del mètode en Java, C, Matlab i Python. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/M%C3%A8tode_de_reducci%C3%B3_de_Gauss> |

# B5.14 Regla de Cramer

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.313 | 9.885 | 33.838 | | Edicions per any | 4,2 | 95,1 | 45,6 | | Consultes diàries | 2 | 750 | 567 | | Consultes màx / dia | 12 | 1.485 | 1.000 | |
| Temes |
| Introducció, exemple |
| Comentari |
| L’article és clar i directe. Es podria comentar que és útil sobretot en sistemes petits (2-3 incògnites) i que per sistemes més grans és més eficient el mètode de reducció de Gauss.  Veure la**Nota sobre la notació** en la fitxa de [Sistemes d’equacions lineals](#_B5.12_Sistema_d’equacions)*.* |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un exemple d’un sistema de 2 equacions i 2 incògnites utilitzant lletres. No crec que sigui necessari fer-ne cap de numèric o de 3x3. |
| Demostracions |
| No hi ha la demostració. Es pot trobar en la versió [castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Regla_de_Cramer#Demostraci.C3.B3n) o [anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Cramer%27s_rule#Proof). |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Àlgebra*, *Determinants* i *Regles matemàtiques.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Regla_de_Cramer> |

# B5.15 Rang (àlgebra lineal)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 24.793 | 9.013 | 25.453 | | Edicions per any | 13,7 | 10,7 | 36,6 | | Consultes diàries | 4 | 101 | 1.017 | | Consultes màx / dia | 16 | 268 | 1.761 | |
| Comentari |
| La introducció i les definicions (tant les principals com les alternatives) són prou senzilles i entenedores. Es podria especificar més a què es refereix la *mesura de “singularitat”* de la qual es parla a la primera línia.  Es presenta de forma molt clara el càlcul del rang d’una matriu mitjançant el mètode de reducció de Gauss, utilitzant un exemple numèric per fer l’explicació. Falta, però, comentar quines són les operacions elementals per files permeses. D’altra banda, tot i que es menciona com a definició, no es presenta com a alternativa de càlcul buscar l’ordre més gran de qualsevol menor de A. En la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Rango_(%C3%A1lgebra_lineal)#C.C3.A1lculo_del_rango) hi està explicat de forma senzilla i es podria utilitzar com a referència.  Com a aplicacions es menciona el càlcul del nombre de solucions d’un sistema d’equacions lineals ([Teorema de Frobenius](#_B5.16_Teorema_de)). Encara que en aquest mateix article es fa una petita explicació del tema, aquesta no és autocontinguda, ja que utilitza termes com *matriu ampliada* o *matriu de coeficients* sense definir-los. Amb tot, com que ja hi ha un article detallat del tema, no considero imprescindible haver-ho de canviar. |
| Exemples |
| Molts exemples numèrics i amb comentaris, que faciliten molt entendre el concepte de rang. |
| Demostracions |
| Que el rang per columnes sigui igual que el per files està demostrat de dues maneres diferents. Ambdues explicacions estan força bé, tot i que són una mica espesses. Pel que fa a les propietats, algunes són trivials, d’altres estan demostrades i algunes no. |
| Referències |
| Hi ha un parell de referències en català a apunts universitaris i d’institut i una a un llibre en anglès. A més a més, hi ha enllaços externs a publicacions matemàtiques sobre el tema (en anglès). |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Àlgebra lineal* però no de la de *Matriu.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Rang_(%C3%A0lgebra_lineal)> |

# B5.16 Teorema de Rouché-Frobenius

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 6.330 | 6.839 | 3.109 | | Edicions per any | 3,3 | 8,2 | 6,2 | | Consultes diàries | 2 | 72 | 28 | | Consultes màx / dia | 9 | 171 | 84 | |
| Temes |
| Introducció, definició, precisions complementàries i justificació en quant a la primera i segona afirmació). |
| Comentari |
| L’article està ben explicat i justificat. Com a única sugerència, es podria afegir que si (incògnites totals), aleshores el sistema és indeterminat i es poden aïllar *r* incògnites en funció de les altres *m-r*.  Veure la**Nota sobre la notació** en la fitxa de [Sistemes d’equacions lineals](#_B5.12_Sistema_d’equacions)*.* |
| Dibuixos i exemples |
| Seria interessant afegir un exemple per cada cas (sistema compatible determinat, indeterminat i sistema incompatible). Per fer més evident la diferència, es podrien utilitzar sistemes que tinguessin la mateixa matriu i només canviessin els termes independents. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Àlgebra* i *Geometria.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Rouch%C3%A9-Frobenius> |

# B5.17 Independència lineal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.997 | 9.563 | 17.403 | | Edicions per any | 3,2 | 17,8 | 31,8 | | Consultes diàries | 1 | 219 | 471 | | Consultes màx / dia | 12 | 534 | 992 | |
| Temes |
| Introducció, propietats, independència lineal en espais vectorials, exemple |
| Comentari |
| La introducció és molt abstracta i difícil d’entendre si no es té un nivell avançat de matemàtiques (parla d’ ”un subconjunt no buit d'un mòdul M sobre un anell K”). Personalment, ficaria aquesta definició en un nou apartat dedicat a la *Definició formal* o *Generalització* i optaria per una introducció més senzilla i referida únicament a vectors linealment independents, com [en castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Dependencia_e_independencia_lineal).  Pels mateixos motius, canviaria l’ordre de *Independència lineal en espais vectorials* i *Propietats*, ja que aquest últim apartat també és molt general. De fet, per facilitar la comprensió al lector, faria un nou apartat de *Propietats* referent únicament als vectors i utilitzant la terminologia més habitual (per exemple, vectors linealment independents en lloc de conjunt lliure).  Cal parlar del càlcul de determinants per trobar si n vectors de Rn són linealment independents o no.  Seria convenient afegir un apartat sobre la interpretació geomètrica de la independència lineal. Per exemple, el dibuix i el primer paràgraf dins de l’[apartat de Ejemplo de la versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Dependencia_e_independencia_lineal#Ejemplo) ajuden a donar una visió general.  Per últim, estaria bé fer alguna referència a les bases vectorials (n vectors de Rn linealment independents formen una base) i enllaçar el corresponent article. |
| Dibuixos i exemples |
| En l’exemple, es diu troben unes igualtats que són “impossibles de resoldre dins dels nombres enters”. Encara que aquesta afirmació és certa, no és irrellevant i crea confusió. El fet que un vector sigui combinació lineal amb coeficients no enters no canvia res.  Estaria bé afegir algun exemple tridimensional de independència i dependència lineal i acompanyar-lo d’un dibuix i resoldre’l també utilitzant mètode dels determinants. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Àlgebra lineal.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Independ%C3%A8ncia_lineal> |

# B5.18 Base (àlgebra)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 5.960 | 10.582 | 32.832 | | Edicions per any | 3,5 | 12,2 | 32,9 | | Consultes diàries | 1 | 107 | 478 | | Consultes màx / dia | 14 | 252 | 818 | |
| Comentari |
| Es podrien mencionar les propietats principals d’una base, com es fa en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Basis_(linear_algebra)).  No es parla gens del Canvi de base i, tot i tenir article propi, no es posa l’enllaç en cap moment.  Tampoc es fa referència a com s’escriu un vector amb una base qualsevol i les coordenades que té (la fórmula de ). Tant la fórmula com la demostració d’on prové s’haurien d’incloure. Aquesta mancança fa que en altres articles s’utilitzi aquesta igualtat sense justificar-la i pot dificultar la comprensió de nous conceptes o el seguiment de demostracions. |
| Dibuixos i Esquemes |
| EL dibuix de la introducció, que representa dos vectors escrits com a combinació lineal d’una base estàndard, és massa petit i el fons groc en dificulta la visualització.  Trobo a faltar algun dibuix amb un vector qualsevol representat per dues bases diferents, de l’estil del de la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Basis_(linear_algebra)) (tot i que personalment crec que en 2 dimensions seria més entenedor). |
| Demostracions |
| Es diu que mitjançant el lema de Zorn es pot demostrar l’existència d’una base per qualsevol espai vectorial, però no es presenta tal demostració a l’article ni en algun enllaç extern. Es podria afegir o, fins i tot, citar la versió anglesa on sí que hi és. |
| Exemples |
| Hi ha exemples de diferents bases per un mateix espai, per il·lustrat que no són úniques.  En la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Base_(%C3%A1lgebra)) hi ha exemples de càlcul d’una base a partir d’un subespai donat (com l’equació d’una recta o un pla) o el càlcul invers, buscar un subespai a partir de la base donada. Crec que serien interessants d’afegir a la versió catalana. |
| Referències |
| No hi ha referències. |
| Altres |
| A *Temes relacionats*, s’enllaça amb Base Ortogonal i Base Ortonormal. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Base_(%C3%A0lgebra)> |

# B5.19 Canvi de base

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 17.349 | - | 18.564 | | Edicions per any | 6,4 | - | 18,9 | | Consultes diàries | 2 | - | 212 | | Consultes màx / dia | 13 | - | 367 | |
| Comentari |
| Article complert i molt autocontingut: a *Nocions preliminars* s’explica tot el que cal saber (i no innecessàriament més) dels conceptes i termes utilitzats a continuació. Això facilita molt la lectura i fa que no s’hagi d’estar constantment clicant nous articles per trobar què significa cada cosa.  L’explicació en el cas de 2 i 3 dimensions és clara, però en el cas general es fa difícil de seguir. Pel que fa a *Matriu d’una transformació lineal*, caldria remarcar que les matrius **p** i **q** són les matrius de canvi de base mencionades anteriorment. |
| Demostracions |
| Es mostra el procés de deducció pas a pas per trobar la forma de les matrius de canvi de base. |
| Exemples |
| HI ha un exemple de matriu de canvi de base en 2 dimensions, però estaria bé afegir-ne més. Una mostra de procediment complert, des de la representació de dues bases inicials diferents fins a trobar la matriu de canvi de base i la matriu d’un endomorfisme, acompanyada de representacions gràfiques ( ) seria molt aclaridora. |
| Referències |
| HI ha una sola referència a apunts universitaris (en anglès). |
| Altres |
| Forma part de la categoria de *Matrius*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Canvi_de_base> |

# B5.20 Valor propi, vector propi i espai propi

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 88.526 | 43.706 | 93.166 | | Edicions per any | 18,8 | 27,2 | 263,3 | | Consultes diàries | 3 | 273 | 2.377 | | Consultes màx / dia | 17 | 597 | 3.585 | |
| Temes |
| Introducció, història, definició (intuïtiva i matemàtica), vocabulari dels elements propis en diferents disciplines, exemples, aplicacions en dimensió finita, teoria en dimensió finita, teoria espectral, valor propi i recerca matemàtica. |
| Comentari |
| La introducció és molt bona i entenedora. La definició intuïtiva és realment clara i la matemàtica és suficientment correcta i formal.  La resta d’article és més espès i està centrat molt en aplicacions en diversos camps. La part “important” o “més matemàtica” (el que s’estudia en les classes d’àlgebra de la universitat), està en l’apartat de *Teoria de dimensió finita*. Seria molt útil pel lector indicar al principi que si està interessat en les matemàtiques del problema es dirigeixi directament aquí. Amb tot, l’article és d’un nivell bastant avançat i crec que, mes enllà de la introducció i la definició d’aquest article, és preferible llegir el de [Matriu diagonalitzable](#_B5.21_Matriu_diagonalitzable), on les idees queden més clares i s’expressen en llenguatge més informal. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha bastants exemples i dibuixos. Un dels dibuixos està en francès. |
| Referències |
| Moltes referències, bibliografia i enllaços externs, sobretot en francès i també en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria  Existeix un article resum amb tan sols la definició matemàtica: [Valor propi (síntesi)](https://ca.wikipedia.org/wiki/Valor_propi_(s%C3%ADntesi)). |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Valor_propi,_vector_propi_i_espai_propi>

# B5.21 Matriu diagonalitzable

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 18.847 | 11.290 | 18.635 | | Edicions per any | 2,2 | 13,2 | 24,3 | | Consultes diàries | 2 | 151 | 497 | | Consultes màx / dia | 13 | 377 | 1.079 | |
| Temes |
| Introducció, caracterització, diagonalització, diagonalització simultània, exemples (matrius diagonalitzables, matrius no diagonalitzables i com diagonalitzar una matriu), aplicació i aplicació a la mecànica quàntica. |
| Comentari |
| L’article en general està bé i s’entén força.  Personalment, destacaria més la relació entre diagonalització d’una matriu i valors i vectors propis. Actualment ja se’n parla, però ho faria més fàcil de trobar a simple vista (ficant algun títol o amb negreta).  L’apartat de *Com diagonalitzar una matriu* no explica realment com diagonalitzar una matriu, sinó que simplement t’ensenya que si tens els valors propis i els vectors propis pots construir directament la matriu diagonal i la matriu de canvi de base. S’hauria d’explicar com es diagonalitza una matriu partint, únicament, de la matriu. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha exemples suficients. |
| Referències |
| Poques referències i notes, únicament en anglès. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Matrius*. |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Matriu_diagonalitzable>

# B5.22 Base ortonormal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 7.714 | 9.143 | 8.896 | | Edicions per any | 2,4 | 2,7 | 12,3 | | Consultes diàries | 1 | 49 | 238 | | Consultes màx / dia | 16 | 159 | 432 | |
| Dibuixos i esquemes |
| Quan parla d’*espai prehilbertià* estaria bé posar entre parèntesis que significa “(espai vectorial proveït d'un producte escalar)”, ja que no és un concepte àmpliament conegut i així el lector s’estalvia haver de canviar de pàgina per poder seguir amb l’explicació.  La definició que es dóna és prou entenedora, però estaria bé afegir un quadre com el de la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Base_ortonormal#Definiciones), on es veu clarament què ha de complir una base ortonormal.  Pel procés d’obtenció d’una base ortonormal, no fa cap explicació en el propi article, sinó que et redirigeix directament a [Procés d’ortogonalització de Gram-Schmidt](#_Procés_d'ortogonalització_de). Crec que així ja està bé, ja que s’eviten redundàncies i allargar innecessàriament l’article. |
| Exemples |
| S’inclouen exemples de bases ortonormals de diversos tipus d’espais (vectorial, funcions...) |
| Referències |
| Hi ha referències, però en anglès. |
| Altres |
| A diferència de *Base ortonormal*, no existeix cap article per *Base ortogonal* en català.  No forma part de la categoria d’*Espais vectorials*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Base_ortonormal> |

# B5.23 Procés d'ortogonalització de Gram-Schmidt

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català[[37]](#footnote-37) | Castellà | Anglès | | Longitud | 19.703 | 18.715 | 17.568 | | Edicions per any | 260,7 | 13 | 24 | | Consultes diàries | 0 | 104 | 4 | | Consultes màx / dia | 6 | 395 | 16 | |
| Dibuixos i Esquemes |
| Hi ha un dibuix del procés en i una animació per que són força il·lustratives. |
| Demostracions |
| Hi ha tant la demostració analítica com la idea geomètrica darrere el procés. És bastant entenedora, però seria convenient afegir alguns passos intermedis com en la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_de_ortogonalizaci%C3%B3n_de_Gram-Schmidt#Descripci.C3.B3n_del_algoritmo_de_ortonormalizaci.C3.B3n_de_Gram.E2.80.93Schmidt). |
| Exemples |
| Hi ha un exemple complert i pas a pas del procés per . |
| Referències |
| Hi ha bastantes referències, bibliografia i enllaços externs amb informació complementària, però tots en anglès. Segurament es deu al fet que l’article és una traducció directa de la versió en aquest idioma. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Àlgebra lineal*, *Anàlisi funcional* i *Algorismes.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Proc%C3%A9s_d%27ortogonalitzaci%C3%B3_de_Gram-Schmidt> |

# B5.24 Matriu ortogonal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 34.596 | 6.637 | 34.204 | | Edicions per any | 3,6 | 14,2 | 34 | | Consultes diàries | 1 | 138 | 918 | | Consultes màx / dia | 26 | 278 | 1.532 | |
| Comentaris |
| L’article és molt correcte. Es tracta la importància de les matrius ortogonals i del fet que es conservi el producte escalar. A més a més, es relaciona amb les matrius de rotació i reflexió i amb la descomposició en valors propis. |
| Exemples |
| Hi ha exemples de matrius ortogonals amb la seva possible interpretació geomètrica. |
| Demostracions |
| No hi ha demostracions pròpiament dites però tots els passos estan ben justificats.  Tanmateix, a la introducció trobo a faltar una breu explicació o demostració que l’ortogonalitat de les columnes i files de la matriu implica que (i a la inversa, que aquesta condició implica ortogonalitat de files i columnes). |
| Referències |
| Hi ha bastantes referències, bibliografia i enllaços externs amb informació complementària, però tots en anglès. Segurament es deu al fet que l’article és una traducció directa de la versió en aquest idioma. |
| Altres |
| Forma part de la categoria *Matrius*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Matriu_ortogonal> |

C) Càlcul

# C1.01 Successió (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.979 | 26.048 | 37.417 | | Edicions per any | 6,2 | 65,4 | 59,2 | | Consultes diàries | 4 | 1.329 | 765 | | Consultes màx / dia | 16 | 4.658 | 1.204 | |
| Temes |
| Introducció. |
| Comentari |
| És un article molt breu i es queda una mica curt. La informació actual és correcta: la definició i la notació estan ben explicades. Pot ser convenient separar-ho en diversos apartats (*Definició, Notació, etc.).*  Una observació útil per afegir a la introducció és que no s’han de confondre successions i sèries, sent aquesta última la suma dels termes d’una successió. Un altre apunt important és que en una successió sí que es poden repetir termes, a diferència d’un conjunt on els termes repetits no importen.  Els punts principals sobre successions que falten són:   * Terme general i definició de successions amb fórmules i per recursivitat * Propietats bàsiques: (estrictament) creixent o decreixent, monòtona, constant, alternada, acotada (superiorment o inferiorment) * Convergència, límit d’una successió i indeterminacions. L’article [Límit](#_C3.01_Límit)parla dels límits de successions.   A *Vegeu també* hi ha els enllaços a [Progressió aritmètica](#_C1.02_Progressió_aritmètica) i [Progressió geomètrica](#_C1.03_Progressió_geomètrica), però jo les presentaria dins del propi article i diria explícitament que són tipus de successions. |
| Dibuixos i exemples |
| Només es menciona com a exemple (citant l’enllaç a l’article) la successió de Fibonacci. Crec que la millor manera d’entendre el concepte de successió és a través d’exemples, així que se n’haurien d’afegir molts més, com els nombres naturals, els primers o els parells i d’altres definides de forma recurrent. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Successions*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Successi%C3%B3_(matem%C3%A0tiques)> |

# C1.02 Progressió aritmètica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.606 | 9.352 | 8.659 | | Edicions per any | 7 | 44,1 | 56,4 | | Consultes diàries | 5 | 1.040 | 1.208 | | Consultes màx / dia | 19 | 2.180 | 4.460 | |
| Temes |
| Introducció, terme general d’una progressió geomètrica. |
| Comentari |
| L’article està bé en general.  En altres versions s’explica el producte de la progressió aritmètica, però no crec que sigui important al nivell que tractem. |
| Dibuixos i exemples |
| Un únic exemple però suficient. Com a molt, seria interessant afegir un exemple de progressió amb diferència negativa. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Successions*. |
| Enllaç |
| <https://es.wikipedia.org/wiki/Progresi%C3%B3n_aritm%C3%A9tica> |

# C1.03 Progressió geomètrica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.354 | 5.704 | 14.065 | | Edicions per any | 5,3 | 43,4 | 52,1 | | Consultes diàries | 5 | 854 | 1.108 | | Consultes màx / dia | 20 | 2.076 | 2.022 | |
| Temes |
| Introducció, exemples i sèries geomètriques. |
| Comentari |
| S’hauria d’afegir el comportament de les progressions en funció de la seva raó (si convergeixen o no i si són de signe alternant).  Hi ha un resultat interessant d’incloure en [la versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Geometric_progression) que relaciona tres termes consecutius (*a,b,c*) d’una progressió: .  Estaria bé afegir que el producte del primer i últim terme és igual que el del segon i penúltim, etc., i que això permet trobar de forma fàcil una fórmula pel producte de *n* termes d’una successió geomètrica.  L’explicació de *Sèries geomètriques* és molt breu, però se cita el corresponent article, on està tot més detallat, per la qual cosa no crec que s’hagi de canviar. |
| Dibuixos i exemples |
| Exemples suficients.  El peu del dibuix de la progressió geomètrica de raó ½ és una mica confús. Estaria bé explicar que convergeix a 2 o desenvolupar l’exemple en el text. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Successions.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Progressi%C3%B3_geom%C3%A8trica> |

# C1.04 Raó geomètrica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 333 | - | - | | Edicions per any | 1,7 | - | - | | Consultes diàries | 0 | - | - | | Consultes màx / dia | 8 | - | - | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| És un article molt, molt curt, amb només la definició i un exemple. No queda clara la diferència entre raó geomètrica i [raó aritmètica](https://ca.wikipedia.org/wiki/Ra%C3%B3_geom%C3%A8trica). Sembla que els dos defineixin el que habitualment s’anomena simplement raó o proporció (divisió de dos quantitats). Crec que seria convenient ajuntar els dos articles, creant-ne un de més general que sigui simplement *Raó,* o incloure-ho dins de l’article de *Sèrie geomètrica*. |
| Dibuixos i exemples |
| Un únic exemple i amb lletres. És més fàcil d’entendre si s’escriu en números i es presenten més exemples. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Successions*.  És un esborrany. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Ra%C3%B3_geom%C3%A8trica> |

# C1.05 Sèrie (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 17.456 | 6.457 | 45.070 | | Edicions per any | 8,2 | 42,2 | 63,5 | | Consultes diàries | 1 | 315 | 748 | | Consultes màx / dia | 14 | 878 | 1.839 | |
| Temes |
| Introducció, definició, propietats (associativa i linealitat), sèries numèriques de nombres reals (criteris de convergència, convergència absoluta i condicional), exemples. |
| Comentari |
| L’article és molt correcte. |
| Dibuixos i exemples |
| Exemples suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Sèries.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Sèrie_(matemàtiques)> |

# C1.06 Sèrie geomètrica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 17.435 | 4.340 | 21.065 | | Edicions per any | 5,5 | 6,9 | ?? | | Consultes diàries | 3 | 296 | 1.427 | | Consultes màx / dia | 14 | 602 | 2.466 | |
| Temes |
| Introducció, raó, història, suma (exemple i fórmula per sèries finites i infinites), representació amb sumatori, aplicacions (transformar decimals periòdics en fraccions, quadratura de la paràbola pel mètode d’Arquímedes, geometria fractal, paradoxes de Zenó i economia). |
| Comentari |
| L’article és molt complert i entenedor. |
| Dibuixos i exemples |
| Dibuixos i exemples suficients. |
| Referències |
| Hi ha moltes referències però totes en anglès i bastants enllaços externs. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Sèries.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/S%C3%A8rie_geom%C3%A8trica> |

# C2.01 Funció

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 32.407 | 41.982 | 45.140 | | Edicions per any | 22,9 | 121,4 | 256,5 | | Consultes diàries | 9 | 3.137 | 2.126 | | Consultes màx / dia | 44 | 10.899 | 10.159 | |
| Temes |
| Introducció, definicions (intuïtiva i formal), notació i nomenclatura, funcions exhaustiva, injectiva i bijectiva, representació de funcions (gràfics, fórmules i algorismes, computacionalment i amb taules), propietats bàsiques (imatge i antiimatge, composició, funció identitat, restriccions i extensions i funció inversa), tipus de funcions (de valor real i altres) i història. |
| Comentari |
| La introducció i la definició intuïtiva són molt clares, fàcils de seguir i realment donen una idea intuïtiva de les funcions. La resta de l’article també està molt bé i és entenedor.  Trobo a faltar alguna referència o comentari sobre les funcions multivariables. |
| Dibuixos i exemples |
| En la *Definició formal* queda una mica confusa la idea que si *f* és una funció i *f(a) = b*, el valor *b* no pot tenir més d’una antiimatge. Quedaria molt més clar si es posessin alguns exemples gràfics de funcions i no funcions i s’expliqués que en una funció, no hi pot haver dos punts alineats en vertical però sí en horitzontal. També ajuda un dibuix com [aquest](https://ca.wikipedia.org/wiki/Fitxer:Aplicaci%C3%B3n_2.svg) i explicar que dues fletxes poden anar a parar al mateix lloc però no poden sortir del mateix lloc.  Les il·lustracions de funcions exhaustives, injectives i bijectives estan molt bé, però encara podria deixar-se més clar el concepte si també es fiquessin contraexemples, com en la taula de la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_matem%C3%A1tica#Funciones_inyectivas.2C_sobreyectivas_y_biyectivas). |
| Referències |
| Hi ha bastantes referències, però casi totes en anglès menys una en castellà. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Funcions*.  Pertany a la *Llista d’articles que totes les llengües haurien de tenir.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3> |

# C2.02 Variables dependents i independents

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 10.343 | - | 11.915 | | Edicions per any | 6,3 | - | 110,5 | | Consultes diàries | 16 | - | 1.934 | | Consultes màx / dia | 69 | - | 5.343 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| L’article és correcte i aclareix bastants els conceptes. |
| Dibuixos i exemples |
| Són suficients |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Estadística, Àlgebra* i *Anàlisi matemàtica* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Variables_dependents_i_independents> |

# C2.03 Domini (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.936 | 4.633 | 6.819 | | Edicions per any | 3,8 | 18,8 | 26,6 | | Consultes diàries | 3 | 766 | 350 | | Consultes màx / dia | 13 | 2.927 | 726 | |
| Temes |
| Introducció, propietats, exemples i anàlisi de reals i complexes. |
| Comentari |
| La introducció queda una mica confusa: no queda clar si el domini és *Df* o *X.*  Seria interessant afegir una secció del *Càlcul del domini d’una funció* explicant les principals restriccions que ajuden a identificar el domini d’una funció, com en [castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Dominio_de_definici%C3%B3n#C.C3.A1lculo_del_dominio_de_una_funci.C3.B3n). Per exemple, si hi ha una arrel parell, el seu argument ha de ser major o igual a zero. |
| Dibuixos i exemples |
| Exemples suficients.  Un dibuix similar el de la versió castellana o [anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Domain_of_a_function) serviria per il·lustrar millor el concepte de domini i codomini. Per mantenir l’estil entre articles, seria millor utilitzar la mateixa que a [codomini](https://ca.wikipedia.org/wiki/Codomini#/media/File:Codomain.SVG). |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Anàlisi matemàtica* i *Teoria de conjunts.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Domini_(matem%C3%A0tiques)> |

# C2.04 Codomini

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.104 | 1.392 | 8.886 | | Edicions per any | 3,6 | 9 | 18,7 | | Consultes diàries | 1 | 287 | 161 | | Consultes màx / dia | 7 | 1.014 | 311 | |
| Temes |
| Introducció, exemples. |
| Comentari |
| L’article és clar i correcte. |
| Dibuixos i exemples |
| Exemples i dibuixos suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Anàlisi matemàtica* i *Teoria de conjunts.*  És un esborrany. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Codomini> |

# C2.05 Imatge (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.388 | 2.759 | 10.783 | | Edicions per any | 8,8 | 8,8 | 24 | | Consultes diàries | 2 | 275 | 268 | | Consultes màx / dia | 18 | 1.327 | 465 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| L’article és curt però conté les explicacions suficients. Només trobo a faltar la definició formal d’imatge. |
| Dibuixos i exemples |
| Falten exemples i dibuixos. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Imatge_(matem%C3%A0tiques)> |

# C2.06 Recorregut (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.411 | - | 4.432 | | Edicions per any | 4 | - | 43,9 | | Consultes diàries | 4 | - | 192 | | Consultes màx / dia | 18 | - | 368 | |
| Temes |
| Introducció, exemples. |
| Comentari |
| A l’article de *Funció* es comenta que recorregut fa referència normalment a l’imatge d’una funció, però a vegades també es pot referir al codomini. Estaria bé incloure aquesta nota en l’article de *Recorregut*, on actualment només es parla del primer significat. Seria interessant consultar quin significat se li dóna actualment o si es prefereixen els altres noms (imatge i recorregut) en els llibres de text de secundària i reflectir-ho aquí. |
| Dibuixos i exemples |
| Dibuixos i exemples suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Anàlisi matemàtica* i *Teoria de conjunts.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Recorregut_(matem%C3%A0tiques)> |

# C2.07 Gràfica d’una funció

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.940 | 26.897 | 7.023 | | Edicions per any | 5,6 | 19,9 | 29,8 | | Consultes diàries | 1 | 692 | 267 | | Consultes màx / dia | 12 | 2.154 | 434 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| L’article està força bé però és massa curt. Estaria bé ampliar-lo una mica. Es podria parlar amb més detall sobre quan representem funcions amb corbes (en R2) i superfícies (R3). També s’hauria de parlar de la [prova de la línia vertical](https://en.wikipedia.org/wiki/Vertical_line_test) per comprovar si una gràfica és funció de *x* (per qualsevol línia vertical que tracis no talles la funció en més d’un punt) o de l’equivalent en [horitzontal](https://en.wikipedia.org/wiki/Horizontal_line_test) per saber si una funció és injectiva o té inversa.  Seria molt útil incloure el mètode general per fer la gràfica d’una funció, com el que hi ha en la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%A1fica_de_una_funci%C3%B3n#M.C3.A9todo_para_representar_la_gr.C3.A1fica_de_una_funci.C3.B3n_de_una_variable).  En la introducció es diu: “Per exemple, la funció polinòmica cúbica que es mencionarà més avall és una funció suprajectiva si el seu codomini és el conjunt dels nombres reals però no ho és si el seu codomini és el conjunt dels nombres complexos.” Aquestes afirmacions queden molt a l’aire i estaria bé justificar-les una mica en el propi exemple de més avall. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un únic exemple. Estaria bé afegir-ne algun més, sobretot de superfícies. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Anàlisi matemàtica* i *Geometria.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%A0fica_d%27una_funci%C3%B3> |

# C2.08 Composició de funcions

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 7.544 | 3.988 | 24.080 | | Edicions per any | 6,8 | 13,1 | 30,3 | | Consultes diàries | 1 | 228 | 340 | | Consultes màx / dia | 10 | 503 | 613 | |
| Temes |
| Introducció, exemple, potències funcionals, monoide composició, notació alternativa, operador composició. |
| Comentari |
| En el segon paràgraf de la introducció hi ha les propietats de la composició. Crec que sseria més clar si es posessin en un apartat a banda. Hi afegiria, a més a més, que la inversa d’una composició és la composició de les inverses canviades d’ordre.  També crearia un apartat titulat *Definició* similar al de la [versió castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_compuesta), amb els diagrames i la definició més formal. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un exemple del concepte o utilitat de la composició de funcions força clar. Potser n’afegiria algun de numèric, perquè quedi clar el procediment. |
| Referències |
| Hi ha un parell de referències i en català. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Teoria de conjunts.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Composici%C3%B3_de_funcions> |

# C2.09 Funció lineal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.001 | 6.052 | 4.120 | | Edicions per any | 5 | 70,7 | 37,8 | | Consultes diàries | 4 | 1.445 | 295 | | Consultes màx / dia | 31 | 3.227 | 611 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| És un article bastant curt però ben explicat.  Seria interessant afegir en quin punt la funció talla l’eix horitzontal *(0, -b/a)*. També es podria entrar una mica més en detall sobre el significat de la pendent i explicar que si la pendent és *b*, significa que cada cop que *x* augmenta una unitat, *y* n’augmenta *b.* En [anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Linear_function_(calculus)#Slope) s’hi dedica un apartat sencer.  Encara que sigui molt senzill, trobo a faltar una petita explicació de com dibuixar la gràfica d’una funció lineal. En dir que es necessiten només dos punts i posar un exemple seria suficient. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha exemples i dibuixos suficients. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Funcions reals*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3_lineal> |

# C2.10 Aplicació lineal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 11.305 | 11.516 | 30.561 | | Edicions per any | 4 | 65,9 | 36,7 | | Consultes diàries | 2 | 185 | 474 | | Consultes màx / dia | 24 | 563 | 799 | |
| Temes |
| Introducció, definicions, propietats, nucli i imatge (teorema del rang i teorema de l’isomorfisme), matriu associada a una aplicació lineal, composició d’aplicacions lineals i l’espai dual. |
| Comentari |
| L’article està molt bé. És entenedor i clar. |
| Dibuixos i exemples |
| Falta algun exemple d’aplicació lineal, que actualment no n’hi ha cap. |
| Referències |
| Hi ha un llibre en català com a bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria d’*Aplicacions lineals.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3_lineal> |

# C2.11 Funció definida a trossos

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.769 | 5.127 | 5.081 | | Edicions per any | 4,9 | 10,5 | 13,4 | | Consultes diàries | 1 | 213 | 266 | | Consultes màx / dia | 7 | 631 | 1.564 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| L’article és clar i entenedor. No hi ha la definició formal, però al nivell que ens ocupa no és necessari i tan sols confondria al lector.  Es podria afegir algun comentari sobre la continuïtat de les funcions definides a trossos, com es fa en [castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_definida_a_trozos#Continuidad) o [anglès](https://en.wikipedia.org/wiki/Piecewise). |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un exemple gràfic i dos exemples tan sols explicats (el valor absolut i la funció esglaó). Seria interessant afegir un dibuix en aquests dos exemples i en el cas de la funció esglaó, afegir també la definició a trossos. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Funcions.* |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3_definida_a_trossos> |
|  |

# C2.12 Funció lineal definida a trossos

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.785 | - | 6.039 | | Edicions per any | 3,4 | - | 8,9 | | Consultes diàries | 0 | - | 127 | | Consultes màx / dia | 3 | - | 250 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| És un article bastant complicat de seguir. S’hauria d’intentar utilitzar un llenguatge més planer, com a l’article de [Funció definida a trossos](#_C2.11_Funció_definida). El tema dels politops convexos s’hauria de posar en un apartat a banda i deixar la introducció per la definició més senzilla i informal. |
| Dibuixos i exemples |
| Es mencionen exemples de funcions lineals a trossos, però seria millor si s’acompanyessin de dibuixos. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Funcions reals*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3_lineal_definida_a_trossos> |

# C2.13 Funció racional

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 667 | 4.515 | 12.966 | | Edicions per any | 4,3 | 17,4 | 25,7 | | Consultes diàries | 1 | 564 | 343 | | Consultes màx / dia | 7 | 1.218 | 1.217 | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
| És un article molt curt que consisteix únicament en la definició.  S’hauria de comentar alguna cosa sobre:   * Propietats   + Infinitament derivables en tots els punts en què no s’anul·li el denominador   + Presència d’asímptotes verticals, horitzontals o obliqües (quan el grau del denominador és més gran que el del numerador) * Integració de funcions racionals: Hi ha un article exclusiu dedicat al tema ([Integració de funcions racionals](https://ca.wikipedia.org/wiki/Integraci%C3%B3_de_fraccions_racionals)). Amb una breu explicació o simplement enllaçant l’article seria suficient. * Sèrie de Taylor associada   Es pot trobar força informació del tema en la versió [castellana](https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_racional) i l’[anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Rational_function). |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un únic exemple de funció racional i la seva gràfica. |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de *Funcions*.  És un esborrany. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3_racional> |

# C3.01 Límit

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de |
| Enllaç |
|  |

# C3.02 Convergència uniforme

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| Pertany a la categoria de |
| Enllaç |
|  |

# C2.03 Asímptota

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.04 Indeterminació

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.05 Nombre e

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.06 Regla de l’Hôpital

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.07 Teorema del sandvitx

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.08 Funció contínua

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.09 Punt d’acumulació

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.10 Singularitat matemàtica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.11 Teorema del valor intermedi

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.12 Derivada

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.13 Derivada (exemples)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.14 Derivada segona

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.15 Aproximació lineal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.16 Linealització

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.17 Regles de derivació

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.18 Linealitat de la derivació

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.19 Regla de la cadena

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.20 Derivada de la funció inversa

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.21 Funció contínuament diferenciable

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.22 Teorema de Rolle

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C3.23 Teorema del valor mitjà

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.01 Màxims i mínims

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.02 Punt crític (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.03 Test de la primera derivada

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.04 Test de la segona derivada

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.05 Teorema de Weierstrass

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.06 Teorema de Fermat (punts estacionaris)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.07 Punt d’inflexió

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.08 Teorema de Taylor

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.09 Sèrie de Taylor

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.10 Funció inversa

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.11 Teorema de la funció inversa

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.12 Funció monòtona

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.13 Funció injectiva

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.14 Funció bijectiva

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.15 Funció exhaustiva

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.16 Funcions parelles i imparelles

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.17 Funció convexa

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.18 Funció còncava

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.19 Funció fitada

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.20 Funció implícita

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.21 Funció exponencial

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.22 Creixement exponencial

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.23 Logaritme

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.24 Escala logarítmica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C4.25 Logaritme natural

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C5.01 Integració

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C5.02 Primitiva

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C5.03 Constant d’integració

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C5.04 Teorema fonamental del càlcul

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C5.05 Sumatori de Riemann

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C5.06 Integral de Riemann

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C5.07 Integració per canvi de variable

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C5.08 Integració per parts

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C5.09 Integració per substitució trigonomètrica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C5.10 Integració de fraccions racionals

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C5.11 Integració per reducció

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C5.12 Integral impròpia

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C6.01 Derivada parcial

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C6.02 Derivada Direccional

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C6.03 Teorema de Clairaut

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C6.04 Diferencial d’una funció

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C6.05 Teorema de la funció implícita

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C6.06 Gradient

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C6.07 Divergència

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C6.08 Rotacional

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C6.09 Operador laplacià

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C6.10 Optimització matemàtica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C6.11 Programació lineal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C6.12 Integral múltiple

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Introducció |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

# C6.13 Sistema de coordenades

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 31.061 | 10.628 | 17.512 | | Edicions per any | 14,7 | 42,6 | 51,6 | | Consultes diàries | 9 | 894 | 660 | | Consultes màx / dia | 39 | 4.946 | 2.875 | |
| Temes |
| Història, sistemes de coordenades utilitzats (recta numèrica, cartesianes, polars, cilíndriques, esfèriques, homogènies, geogràfiques, astronòmiques o celestes i curvilínies), Sistema de Coordenades Universal Transversal de Mercator, canvis de coordenades, origen de coordenades i mapes de coordenades. |
| Comentari |
| En general l’article està bé, encara que l’explicació de coordenades cartesianes és una mica massa tècnica i confusa. El canvi de coordenades està explicat únicament des del punt de vista formal i en cap moment es mencionen les relacions entre coordenades de diversos tipus.  Cal comentar, però, que cada sistema de coordenades disposa del seu article propi (comentats a continuació), amb explicacions més exhaustives, més exemples i on es presenten de forma clara les principals relacions de canvi de coordenades .  Afegir un exemple a l’inici: un punt i les seves coordenades (x,y,z) per exemple que és molt més fàcil d’associar.  EXISTEIX UNA LLISTA DE TRANSFORMACIONS CANÒNIQUES DE COORDENADES QUE NO ES MENCIONA!!! https://ca.wikipedia.org/wiki/Llista\_de\_transformacions\_can%C3%B2niques\_de\_coordenades |
| Dibuixos i exemples |
| El dibuix de la introducció no es relaciona directament amb els sistemes de coordenades. Seria interessant canviar-lo per un que representi un punt i indiqui les seves coordenades, com en la [versió anglesa](https://en.wikipedia.org/wiki/Coordinate_system). Així a simple vista ja es podria identificar de què es parla.  Per tal de fer més entenedora l’explicació de les coordenades cartesianes es podrien afegir més exemples, com els que trobem en l’article propi. És un tema més fàcil d’entendre mitjançant exemples que no amb explicacions escrites.  Estaria bé afegir un exemple concret de coordenades polars |
| Referències |
| Moltes referències, la gran majoria en anglès, a llibres, revistes i pàgines web. Hi ha dos llibres (en anglès) com a bibliografia. |
| Altres |
| En la versió anglesa hi ha una taula-resum amb enllaços als principals sistemes de coordenades en 2 i 3 dimensions. Es podria implementar en la versió catalana, ja que és una bona forma d’agrupar tota la informació en referència a aquest tema. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_coordenades> |

# C6.14 Sistema de coordenades cartesianes

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 23.502 | 15.873 | 38.128 | | Edicions per any | 11,1 | 69,8 | 115 | | Consultes diàries | 25 | 1.785 | 1.619 | | Consultes màx / dia | 132 | 6.177 | 3.789 | |
| Temes |
| Història, sistema cartesià (dues, tres i n dimensions), representació d’un vector en la base natural, canvi del sistema de coordenades (entre cartesianes: rotació i translació), orientació i quiralitat (en dues i tres dimensions) i aplicacions . |
| Comentari |
| L’explicació , tant en dos dimensions com en tres, és clara i entenedora. A més a més, descriu i representa els quadrants i els octants, que és de molta ajuda.  Pot ser útil complementar-ho amb la informació que hi ha a l’article general de *Sistema de coordenades*, en concret la visió de les coordenades com a projeccions als eixos x i y del segment que uneix l’origen amb el punt. Trobo a faltar, també, del càlcul de la distància del punt a l’origen o entre dos punts en cartesianes.  El canvi del sistema de coordenades s’explica només de cartesianes a cartesianes (rotació i translació), però s’enllaça la [Llista de transformacions canòniques de coordenades](https://ca.wikipedia.org/wiki/Llista_de_transformacions_can%C3%B2niques_de_coordenades). |
| Dibuixos i exemples |
| Un sol exemple per dues i tres dimensions, però clar i il·lustrat. |
| Referències |
| Tres referències, una a l’enciclopèdia britànica i dues a llibres (en anglès i francès). La bibliografia és bastant complerta i consisteix bàsicament en llibres i algun article (tot en anglès). Els enllaços externs també són íntegrament en anglès. |
| Altres |
| Estaria bé incloure una taula-resum de tots els sistemes de coordenades, com en *Sistema de coordenades*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_coordenades_cartesianes> |

# C6.15 Coordenades polars

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 32.561 | 33.574 | 41.287 | | Edicions per any | 17 | 36,6 | 87,2 | | Consultes diàries | 4 | 713 | 957 | | Consultes màx / dia | 96 | 1.962 | 1.841 | |
| Temes |
| Història, representació dels punts en coordenades polars i conversió entre polars i cartesianes, equacions polars, nombres complexos, càlcul (diferencial, integral i vectorial), tres dimensions (coordenades cilíndriques i esfèriques) i aplicacions . |
| Comentari |
| És un article clar i entenedor. En aquest cas sí que s’explica el pas de cartesianes a polars i a l’inrevés i s’enllaça també la [Llista de transformacions canòniques de coordenades](https://ca.wikipedia.org/wiki/Llista_de_transformacions_can%C3%B2niques_de_coordenades), així que en aquest aspecte no hi trobo a faltar res. La transició a coordenades en tres dimensions es fa de forma molt clara i s’enllacen els corresponents articles. |
| Dibuixos i exemples |
| Hi ha un parell d’exemples dibuixats de coordenades polars que són suficients.  Trobo a faltar algun exemple de transformació de coordenades polars a cartesianes acompanyat de la representació del punt en els dos sistemes.  Seria interessant afegir algun dibuix de la base vectorial que es deriva de les coordenades polars on es vegin clares les direccions de i . |
| Referències |
| Moltes referències, principalment a llibres i revistes especialitzades. Totes exclusivament en anglès. |
| Altres |
| Estaria bé incloure una taula-resum de tots els sistemes de coordenades, com en *Sistema de coordenades*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Coordenades_polars> |

# C6.16 Sistema de coordenades cilíndriques

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 8.212 | 7.113 | 14.944 | | Edicions per any | No hi ha dades | 10,2 | 21,5 | | Consultes diàries | 1 | 237 | 395 | | Consultes màx / dia | 10 | 592 | 696 | |
| Temes |
| Notació, definició, conversió entre sistemes de coordenades (cartesianes i esfèriques), aplicacions (càlcul integral i diferencial). |
| Comentari |
| S’hauria d’incloure explícitament el rang de variació de les tres coordenades. Podria ser interessant, també, tractar breument la base coordenada i les línies i superfícies ordenades, com [en castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_cil%C3%ADndricas#Base_coordenada). |
| Dibuixos i exemples |
| Falta algun exemple numèric de coordenades cilíndriques i un cas concret de transformació d’aquest sistema a cartesianes i esfèriques, acompanyat de la representació del punt en els tres sistemes. |
| Referències |
| Quatre referències a llibres, una en alemany i tres en anglès. |
| Altres |
| Estaria bé incloure una taula-resum de tots els sistemes de coordenades, com en *Sistema de coordenades*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_coordenades_cil%C3%ADndriques> |

# C6.17 Sistema de coordenades esfèriques

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 12.542 | 11.389 | 26.574 | | Edicions per any | 7,2 | 21,3 | No hi ha dades | | Consultes diàries | 2 | 396 | 1.277 | | Consultes màx / dia | 12 | 700 | 3.566 | |
| Temes |
| Notació, definició, conversió entre sistemes de coordenades (cartesianes, geogràfic i cilíndriques), aplicacions i generalització. |
| Comentari |
| Es mencionen els problemes de notació i s’especifica de forma quina s’empra en l’article, cosa que em sembla molt aclaridora.  En el canvi de coordenades cartesianes a esfèriques es comenta que cal anar en compte amb el signe en fer l’arctangent i aconsella utilitzar la funció [atan2](https://ca.wikipedia.org/wiki/Inverses_de_les_funcions_trigonom%C3%A8triques#L.27arctangent_amb_dos_arguments). Crec que seria més clar si es presentés directament la fórmula desglossada (quin signe i si cal sumar π o π/2 en funció del signe de *x*, *y* i *z*), com [en castellà](https://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_esf%C3%A9ricas#Relaci.C3.B3n_con_las_coordenadas_cartesianas). Es podria acompanyar d’un dibuix per il·lustrar perquè l’angle no són directament el resultat de l’arctangent i com veure directament que cal afegir-hi sense necessitat de consultar la fórmula d’atan2.  Seria interessant, també, tractar breument la corresponent base coordenada, les línies i superfícies ordenades. Finalment, s’hauria d’afegir el diferencial de línia (el de superfície i volum ja hi són) i especificar la forma dels principals operadors diferencials (gradient, divergència i laplaciana) i del rotacional en aquestes coordenades. |
| Dibuixos i exemples |
| Falta algun exemple numèric de coordenades esfèriques i un cas concret de transformació d’aquest sistema a cartesianes i cilíndriques, acompanyat de la representació del punt en els tres sistemes. |
| Referències |
| La bibliografia és força completa. Hi ha 5 llibres, però són en anglès i alemany. |
| Altres |
| Estaria bé incloure una taula-resum de tots els sistemes de coordenades, com en *Sistema de coordenades*. |
| Enllaç |
| <https://ca.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_coordenades_esf%C3%A8riques> |

D) Probabilitat i estadística

# D1.01 Probabilitat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 32.312 | 21.930 | 32.588 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 12 | 1.516 | 1.813 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
| Explica moltes coses, fins el Teorema Central del límit. |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
| Abundants referències i bibliografia. Però cap en català. |
| Altres |
| *Categoria: Probabilitat* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Probabilitat>

# D1.02 Teoria de la probabilitat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 27.031 | 12.238 | 23.277 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 2 | 393 | 842 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
| Hauria de comparar-se amb l’article “Probabilitat” |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
| Abundants referències i bibliografia. Cap en català. |
| Altres |
| *Categoria: Probabilitat* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Teoria_de_la_probabilitat>

# D1.03 Axiomes de la probabilitat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 8.902 | 4.117 | 6.980 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 1 | 105 | 216 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
| No hi ha referències ni bibliografia. |
| Altres |
| *Categories: probabilitat* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Axiomes_de_probabilitat>

# D1.04 Experiment aleatori

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.720 | 19.462 | 4.826 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 1 | 161 | 83 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
| En castellà es diu Aleatoriedad, i envia a l’article Atzar en català.  En anglès es diu “Experiment (probability theory)” |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
| *Categories: probabilitat* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Experiment_aleatori>

# D1.05 Variable aleatòria

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 8.187 | 18.659 | 33.124 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 3 | 345 | 882 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
| *Categories: Estadística, Probabilitat* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Variable_aleat%C3%B2ria>

# D1.06 Succés

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.891 |  | 6.557 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 1 |  | 255 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
| És una explicació molt curta. Aparentment la pàgina no existeix en castellà.  “Esdeveniment estadístic” redirigeix a ella. |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
| *Categoria: Probabilitat* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Succ%C3%A9s>

# D1.07 Esdeveniment elemental

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.218 |  | 3.268 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 1 |  | 33 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
| Molt curt. En castellà no hi és. |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Esdeveniment_elemental>

# D1.08 Esdeveniment impossible

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.535 |  | 10.702 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 1 |  | 231 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
| En castellà no hi és |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
| *Categories: Estadística, probabilitat* |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Esdeveniment_impossible>

# D1.09 Esdeveniments incompatibles

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.222 |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 1 |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
| No hi és ni en castellà ni en anglès. |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Esdeveniments_incompatibles>

# D1.10 Esdeveniment contrari

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.136 |  | 4.219 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 1 |  | 78 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
| En castellà no hi és |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Esdeveniment_contrari>

# D1.11 Càlcul de probabilitats

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 6.965 |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 1 |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/C%C3%A0lcul_de_probabilitats>

# D1.12 Equiprobabilitat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 407 | 301 | 2.525 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 2 | 27 | 17 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
| En català és realment curt. |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Equiprobabilitat>

# D1.13 Regla de Laplace

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.783 | 7.030 | 23.465 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 2 | 28 | 56 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
| En castellà és “Regla de sucesión”. En anglès “Rule of sucession” |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Regla_de_Laplace>

# D1.14 Independència estadística

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.702 | 2.436 | 14.460 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 1 | 94 | 531 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Independ%C3%A8ncia_estad%C3%ADstica>

# D1.15 Probabilitat composta

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 2.104 |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 1 |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
| No hi és en castellà ni anglès |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Probabilitat_composta>

# D1.16 Probabilitat condicionada

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 7.419 | 7.545 | 20.781 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 2 | 358 | 1.392 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Probabilitat_condicionada>

# D1.17 Teorema de Bayes

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 8.507 | 5.773 | 29.785 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 4 | 478 | 3.075 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Bayes>

# D1.18 Teorema de les probabilitats totals

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 4.713 | 1.593 | 7.340 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 1 | 60 | 389 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_probabilitats_totals>

# D1.19 Freqüència (estadística)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.555 | 3.031 | 6.793 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 4 | 604 | 206 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Freq%C3%BC%C3%A8ncia_(estad%C3%ADstica)>

# D1.20 Taula de freqüències

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 5.904 | 5.144 | 6.369 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 3 | 729 | 597 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Taula_de_freq%C3%BC%C3%A8ncies>

# D1.21 Taula de contingència

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 3.019 | 3.283 | 14.630 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 2 | 112 | 475 | | Consultes màx / dia | 3.019 | 3.283 | 14.630 | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Taula_de_conting%C3%A8ncia>

# D1.22 Llei dels grans nombres

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.308 | 15.903 | 31.851 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 2 | 138 | 928 | | Consultes màx / dia | 1.308 | 15.903 | 31.851 | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
| Hi ha poquíssima cosa. |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Llei_dels_grans_nombres>

# D1.23 Funció de probabilitat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.138 | 1.436 | 6.021 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 1 | 74 | 673 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3_de_probabilitat>

# D1.24 Funció de densitat de probabilitat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud | 1.211 | 8.260 | 26.523 | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries | 2 | 164 | 1.931 | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3_de_densitat_de_probabilitat>

# D2.01 Distribució de probabilitat

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3_de_probabilitat>

# D2.02 Distribució binomial

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3_binomial>

# D2.03 Distribució de Poisson

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3_de_Poisson>

# D2.04 Distribució uniforme discreta

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3_uniforme_discreta>

# D2.05 Distribució normal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3_normal>

# D2.06 Teorema del límit central

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Teorema_del_l%C3%ADmit_central>

# D2.07 Distribució normal multivariant

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3_normal_multivariant>

# D2.08 Distribució exponencial

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3_exponencial>

# D2.09 Distribució uniforme contínua

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3_uniforme_cont%C3%ADnua>

# D3.01 Estadística

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Estad%C3%ADstica>

# D3.02 Paràmetre estadístic

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Par%C3%A0metre_estad%C3%ADstic>

# D3.03 Esperança matemàtica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Esperan%C3%A7a_matem%C3%A0tica>

# D3.04 Estadística descriptiva

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Estad%C3%ADstica_descriptiva>

# D3.05 Tendència central

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Tend%C3%A8ncia_central>

# D3.06 Mitjana (matemàtiques)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Mitjana_(matem%C3%A0tiques)>

# D3.07 Mitjana aritmètica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Mitjana_aritm%C3%A8tica>

# D3.08 Mitjana geomètrica

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Mitjana_geom%C3%A8trica>

# D3.09 Mediana

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Mediana>

# D3.10 Moda

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Moda_(estad%C3%ADstica)>

# D3.11 Dispersió

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Dispersi%C3%B3_(matem%C3%A0tiques)>

# D3.12 Mesura de dispersió

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Mesura_de_dispersi%C3%B3>

# D3.13 Anàlisi de relacions

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/An%C3%A0lisi_de_relacions>

# D3.14 Correlació

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Correlaci%C3%B3>

# D3.15 Variància

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Vari%C3%A0ncia>

# D3.16 Covariància

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Covari%C3%A0ncia>

# D3.17 Desviació tipus

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Desviaci%C3%B3_tipus>

# D3.18 Desviació mitjana

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Desviaci%C3%B3_mitjana>

# D3.19 Interval de confiança

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Interval_de_confian%C3%A7a>

# D3.20 Contrast d’hipòtesi

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Contrast_d%27hip%C3%B2tesi>

# D3.21 Histograma

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Histograma>

# D3.22 Regressió lineal

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Regressi%C3%B3_lineal>

# D3.23 Diagrama de dispersió

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_dispersi%C3%B3>

# D3.24 Diagrama de caixa

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caixa>

# D3.25 R (llenguatge de programació)

|  |
| --- |
| Dades bibliomètriques |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Català | Castellà | Anglès | | Longitud |  |  |  | | Edicions per any |  |  |  | | Consultes diàries |  |  |  | | Consultes màx / dia |  |  |  | |
| Temes |
|  |
| Comentari |
|  |
| Dibuixos i exemples |
|  |
| Referències |
|  |
| Altres |
|  |
| Enllaç |

<https://ca.wikipedia.org/wiki/R_(llenguatge_de_programaci%C3%B3)>

1. No disposa d’article en castellà [↑](#footnote-ref-1)
2. L’equivalent a aquest article en castellà està repartit en diversos articles: [Bicondicional](https://es.wikipedia.org/wiki/Bicondicional), [Condicional estricto](https://es.wikipedia.org/wiki/Condicional_estricto) i [Implicación opuesta](https://es.wikipedia.org/wiki/Implicaci%C3%B3n_opuesta) .La comparació està feta amb el de *Bicondicional*, per ser el més complert i general. [↑](#footnote-ref-2)
3. L’equivalent a aquest article torna a ser el d’abans: [Bicondicional](https://es.wikipedia.org/wiki/Bicondicional). [↑](#footnote-ref-3)
4. Els nombres negatius es poden interpretar com aquells elements que en unir-se amb el corresponent natural s’anul·len, cancel·len o eliminen. Per exemple, un deute es pot representar amb un nombre negatiu i es cancel·la amb la mateixa quantitat però positiva de diners. [↑](#footnote-ref-4)
5. No existeix l’equivalent en anglès. S’ha comparat amb *Modular Arithmetic.* [↑](#footnote-ref-5)
6. Encara que no s’hi pugui accedir des del menú lateral, sí que hi ha un equivalent en castellà anomenat *Divisibilidad*. [↑](#footnote-ref-6)
7. L’equivalent en anglès seria *Divisor*, tot i que en català també hi ha una entrada que és *Divisor*, però és molt més breu. [↑](#footnote-ref-7)
8. No existeix article equivalent en anglès o castellà. [↑](#footnote-ref-8)
9. Comparació amb [Recta real extendida](https://es.wikipedia.org/wiki/Recta_real_extendida)*.* [↑](#footnote-ref-9)
10. Els vectors corresponents a les arrels n-èssimes d’1 units formen el polígon regular de n costats. [↑](#footnote-ref-10)
11. L’equivalent en castellà és *Número imaginario*. [↑](#footnote-ref-11)
12. Es diu que dos nombres tenen el mateix ordre de magnitud si el nombre gran dividit entre el petit és menor a 10. Per exemple, 23 i 82 tenen el mateix ordre de magnitud, però 23 I 820 no. [↑](#footnote-ref-12)
13. Comparació feta amb l’article d’[Observational error](https://en.wikipedia.org/wiki/Observational_error)*.* [↑](#footnote-ref-13)
14. Pàgina creada el 20/04/2016. En els primers dies de vida d’una pàgina, els editors hi acostumen a entrar sovint per editar-la mentre que la resta d’usuaris potser encara no la coneixen, per la qual cosa les visites no són representatives. De la mateixa manera, les edicions per any tampoc ho són. [↑](#footnote-ref-14)
15. Comparació feta amb l’article d’[Observational error](https://en.wikipedia.org/wiki/Observational_error)*.* [↑](#footnote-ref-15)
16. Comparació feta amb l’article d’[Observational error](https://en.wikipedia.org/wiki/Observational_error)*.* [↑](#footnote-ref-16)
17. En castellà existeixen dos articles diferents, *Desigualdad matemàtica* i *Inecuación,* que corresponen a aquest. [↑](#footnote-ref-17)
18. En anglès existeixen dos articles diferents, *Inequality* i *Inequation*, que corresponen a aquest. [↑](#footnote-ref-18)
19. “Les equacions de grau dos poden ser reduïdes sense l'ús de la computadora bé a arrels quadrades. Vegeu quadratic equation.” [↑](#footnote-ref-19)
20. No existeix l’equivalent en anglès. [↑](#footnote-ref-20)
21. Està inclòs dins de *Ecuación de cuarto grado*. [↑](#footnote-ref-21)
22. No existeix l’equivalent en anglès. [↑](#footnote-ref-22)
23. La versió anglesa redirigeix a l’article [Angle](https://en.wikipedia.org/wiki/Angle#complementary_angle). [↑](#footnote-ref-23)
24. En anglès cada teorema disposa d’un article diferent. [↑](#footnote-ref-24)
25. Si en un triangle es traça una línia paral·lela a qualsevol dels seus costats, s’obté un triangle que és semblant al triangle donat. [↑](#footnote-ref-25)
26. No existeix un article dedicat particularment al període. S’utilitza el de *Funcions periòdiques* com a alternativa. [↑](#footnote-ref-26)
27. Aquest concepte també té, al seu torn, un article propi [↑](#footnote-ref-27)
28. Està inclòs dins de [*Bisection*](https://en.wikipedia.org/wiki/Bisection#Line_segment_bisector) *(Bisecció)* [↑](#footnote-ref-28)
29. Està inclòs dins de [*Altitude*](https://en.wikipedia.org/wiki/Altitude_(triangle)#Orthocenter) *(Altura)*. [↑](#footnote-ref-29)
30. Falta la propietat: *Cada vèrtex del triangle és l'ortocentre del triangle format pels altres dos vèrtexs i l'ortocentre del triangle original.* [↑](#footnote-ref-30)
31. Està inclòs dins de [*Bisection*](https://en.wikipedia.org/wiki/Bisection#Line_segment_bisector) *(Bisecció)* [↑](#footnote-ref-31)
32. Comparació amb [Interpolación lineal](https://es.wikipedia.org/wiki/Interpolaci%C3%B3n_lineal) [↑](#footnote-ref-32)
33. Comparació amb [Linear interpolation](https://en.wikipedia.org/wiki/Linear_interpolation) [↑](#footnote-ref-33)
34. L’equivalent de l’article en anglès està dividit en dos articles diferents: [*Dot product*](https://en.wikipedia.org/wiki/Dot_product)(producte escalar canònic) i [*Inner product*](https://en.wikipedia.org/wiki/Inner_product_space) (la generalització). Les dades comparades són les del primer. [↑](#footnote-ref-34)
35. Comparació feta amb l’article de [Projection (linear àlgebra)](https://en.wikipedia.org/wiki/Projection_(linear_algebra)). [↑](#footnote-ref-35)
36. Des de l’article en català (i també anglès) no s’ofereix cap versió en castellà. Amb tot, existeix un article en aquest idioma de l’*Eliminación de Gauss-Jordan*, que és el que s’utilitza en la comparació. [↑](#footnote-ref-36)
37. Es tracta d’un article nou (Primera edició: 27/05/2016). Per aquest motiu, el nombre d’edicions per any és tan gran i les dades de visites no són, doncs, representatives. [↑](#footnote-ref-37)