

Index

- ABBOTT, 224, 305
ABDI, 57, 58, 77, 143, 154, 157, 163,
180, 205, 229, 296, 305
—(Je trouve qu'il se cite beaucoup !),
acp, 199, 208, 307
activation, 231
adaline, 229
logistique, 237
addition, 11, 28
afc, 147, 307
aires visuelles, 296
Alembert, 88
algorithme
apprentissage, 61
plus proche voisin, 206
aliment, 232
analyse
canonique, 307
de la variance, 154, 307
des correspondances, 147, 307
des données, 147
discriminante, 154, 307
du triple, 168
duale, 151
en composantes principales, 199,
208, 307
procrustéenne, 180
ANDERSON, 57
ANOVA, 307, 312
ANTON, 305
application, 31
apprentissage, 58, 72, 199
batch, 66
constante, 66, 71
exemplaire, 66
Hebb, 59, 66, 73, 135
itératif, 66
non supervisé, 59
paquet, 66
pseudo-inverse, 134
supervisé, 59
Widrow-Hoff, 59, 66, 77, 135, 138
Argll, 93
Aristote, 5
associativité, 15, 16, 257
autoassociateur, 58
BÜLTHOFF, 213
BARNETT, 305
Barrow, 216
BARTHÉLEMY, 53
barycentre, 169
BENZÉCRI, 147, 168
BIBBY, 305
billes, 10
BISHOP, 305
BORSELLINO, 241
Bouh, 316
BRACEWELL, 305
BRIGHAM, 305
brouiller l'écoute, 280
BRUCE, 210, 212
BRUNET, 148
BURKE-HUBBARD, 298
BURTON, 210
BUSHBY, 305
calcul différentiel, 215, 231
Cantor, 16
carré moyen, 157
CARROLL, 224, 305

- carte, 168
- Cauchy**, 43
- Cayley**, 9
- cellules on-off, 296
- centre gravité, 83, 150, 156, 168
- cercle
 - corrélation, 143
 - unitaire, 114
- cerveau discriminant, 166
- chain rule, 223
- champs récepteur, 296
- chapeau, 296
- chapeau mexicain, 296
- Charm, 241
- CHATEAUBRIAND, 148
- χ^2 , 307, 310
- choux et carottes**, 45
- CIARLET, 305
- coefficient corrélation, 77, 143, 228, 229, 269
- colinéaire, 30
- combinaison linéaire, 54, 88, 135, 140, 141, 154, 200, 207, 228
- commutativité, 15, 257, 271
- complexe
 - conjugué, 315
- complexe conjugué, 308
- composantes principales, 141, 189
- conformable, 14
- connexion, 58
- connexionisme**, 57
- contraste, 312
- contribution, 204
- convergence, 138
- convexe, 207
- convolution, 316
 - et Fourier, 301
 - fenêtre, 245, 284, 296
 - masque, 245
 - matricielle, 281
 - tronquée, 252, 272, 277, 288
 - vectorielle, 242
- convolution**, 242
- COOLEY, 297
- coordonnée, 28
- CORNEILLE, 170
- corrélation, 77, 228, 229, 263
 - fenêtre, 263
 - masque, 263
- corrélation**, 47, 260
- cosinus, 47, 52, 63, 76, 77, 143, 222, 298, 304
 - directeur, 50
 - généralisé, 46
- cosinus**, 45
- COTTRELL, 58
- courbe Gauss, 291
- craquant, 232
- CRAW, 209
- croquant, 232
- croustillant, 232
- DANIEL, 305
- déconvolution, 255
- déflation, 118
- degrés de liberté (ddl), 157
- dépendance linéaire, 54
- dérivation symbolique, 224
- dérivée, 218
 - constante, 221
 - partielle, 223
 - produit, 221
 - somme, 221
- déterminant, 102, 309
- déviaton, 208
- DEVOUS, 164
- DFT, 297
- DHOMBRES, 2
- diagnostic, 154
- diagonalisation, 99, 308, 317
- DIJSKERTHUIS, 180
- Dirac**, 21
- direction, 28, 29
- discrimination, 154
- dispersion, 39, 40
- distance, 309
 - city-block, 52
 - de Hamming, 52
 - de Hellinger, 309

- de la différence symétrique, 52, 170
- de Mahalanobis, 159, 174, 309
- de Minkowski, 52, 310
- du χ^2 , 174, 310
- euclidienne, 51, 52, 81, 168, 206, 310
- euclidienne généralisée, 310
- généralisée, 52
- distance**, 50
- distatis, 180
- distorsion, 208
- distributivité, 15, 16, 257
- division, 13
- division**, 88
- division de Hadamar**, 13
- DoG, 296
- domaine définition, 216
- données qualitatives, 147
- DREYFUS, 305
- dual-scaling, 147
- DUDA, 305
- DWYER, 224
- e**, 310
- Ebbinghaus**, 6
- écart-type, 45, 79
- échelonnage multiple, 168
- EDELMAN, 58, 77, 180, 229, 305
- effet
 - bord, 272
 - expérimental, 157
 - primauté, 276
 - récence, 276
- élément, 10
 - neutre, 21, 22
 - nul, 22
 - supplémentaire, 180, 196
- équation
 - d'Euler, 310
- équation
 - caractéristique, 93
 - déterminant, 107, 309
 - du déterminant, 309
 - linéaire, 9, 106
 - polynomiale, 117
 - système, 106
- équation
 - d'Euler, 304
- erreur, 66, 157, 225, 231, 238
 - correction, 66
- ESCOFIER, 147, 305
- espace, 28
 - vectorel, 41, 50
- étendue, 216
- étude épidémiologique, 163
- Euclide**, 39
- Euler
 - équation, 304
 - nombre, 298
- EULER, 310
- Euler**, 298
- exponentiation, 99
- exponentielle, 311
- FÉNELON, 147, 305
- factorielle, 103
- Faltung, 241
- familiarité, 139
- fenêtre
 - (filtrage), 271
 - de convolution, 245, 284, 290
 - de corrélation, 263
- Fermat**, 215
- FFT, 297
- filtrage, 271, 291
 - images, 281
- filtre, 199, 271, 290, 298
 - linéaire, 290
 - Marr-Hilbert, 290
- Fisher**, 166
- Fisher brain, 166
- FLECHER, 305
- flip, 245, 271, 284
- fonction, 99, 216
 - combinaison, 274
 - composée, 223
 - continue, 217
 - discontinue, 217
 - discriminante, 158

- logistique, 237
- minimum, 226
- forme, 212
 - reconnaissance, 199
- forme quadratique, 311
- formule de transition, 151
- Fourier, 92, 222, 241, 316
 - DFT, 312
 - et convolution, 301
 - matrice de, 312
 - transformée discrète, 312
- FOURIER, 296
- Fourier**, 296
- fréquence spatiale, 290, 291
- FRIEDMAN, 305
- Frobenius**, 10

- gasp, 125
- Gaspature, 93
- Gauss**, 88
- Gaussienne, 296
- gaz toxiques, 163
- Gibbs**, 28
- GILL, 305
- GIRAUDOUX, 148
- GOLUB, 305
- GOWER, 180
- gradient, 223, 231, 237
 - erreur, 238
- Grassman**, 27
- GRATTAN-GUINNESS, 2, 43, 241
- GRAYBILL, 305
- GREEN, 224, 305
- GREENACRE, 147, 305
- GUÉNOCHE, 53
- guerre du golf, 4
- guerre du golfe, 163

- Hadamard**, 13
- HALEY, 163, 168
- Hamilton**, 27
- HANCOK, 210
- HANSELMAN, 331
- HART, 305
- HASTIE, 305

- HAXBY, 180
- HAYKIN, 305
- HEALY, 305
- Heaviside**, 28
- Hebb**, 59
- HECHT-NILSEN, 229
- Helmoltz**, 6
- HENDERSON, 37
- HERIVEL, 2
- HERVÉ FILTRÉ, 296
- HILBERT, 290, 296
- HOFF, 60, 66
- Holographie, 241
- HOM, 163
- HORN, 305
- HOTELLING, 141
- Hotelling**, 141
- HUGO, 148
- hypothèse nulle, 158

- image, 185
 - énergie, 188
 - compression, 186
 - numérisée, 186
 - propre, 193
 - reconstruction, 203
 - supplémentaire, 196
- imagerie cérébrale, 164
- inégalité de Schwarz, 43
- inégalité triangulaire, 51
- indépendance linéaire, 54, 88, 106
- inertie, 143, 155, 195, 307, 311, 317
- inertie**, 39
- intensité lumineuse, 185
- inverse, 132, 255
 - généralisée, 91
 - Moore-Penrose, 91, 226
 - Rao, 92
- inverse**, 88
- itération, 66

- JAMES, 2
- JIANG, 180
- JOHNSON, 305

- KENT, 305

- KIRBY, 305
Kronecker, 16
 KRZANOWSKI, 305
 KURT, 163
- l'écoute brouillée, 280
 LABBÉ, 170
 LAGENDRE, 296
 LAGRANGE, 296
Lagrange, 88
 LANCASTER, 305
 LAPLACE, 296
 Laplacien, 296
 LAPRESTÉ, 331
 LEBART, 147, 305
Leibniz, 87, 215
 LEROUX, 305
 licol, 10
 licorne, 10
 limite, 217
 lissage, 291
lissage, 271
 LITTLEFIELD, 331
 LoG, 296
 logarithme, 99
 loi normale, 291
 longueur, 28, 29
 LUNNEBORG, 224, 305
 LUTKEPOHL, 305
- MACPHAIL, 224
 magnitude, 304
 MAGNUS, 36, 37, 305
Mahalanobis, 52, 178
 main
 à la main. . ., 88
 MARDIA, 305
 MARDSEN, 305
 Marius, 10, 71
 marque (d'une permutation), 102
 MARR, 241, 281, 290, 296
Marr, 242
 masque, 296
 de convolution, 245
 de corrélation, 263
- matrice
 anti-diagonale, 33, 311
 anti-symétrique, 311
 bande-diagonale, 20, 311
 binaire, 311
 carrée, 17, 32, 88, 311
 centrée, 311
 centrée réduite, 311
 centrage, 169
 circulante, 254, 311
 commutation, 37
 conjuguée, 315
 connexions, 58, 61, 74, 75, 132,
 133, 135, 237
 contraintes, 151
 corrélation, 25, 80, 312
 correction, 238
 covariance, 168
 creuse, 312
 déficiente, 312
 définie, 97
 définie positive, 312
 déterminant, 102
 déviation, 150
 de convolution, 254
 de corrélation, 266
 de Fourier, 300, 312
 de Helmert, 312
 de mermutation, 23
 de permutation, 23, 37, 49, 312
 de plein rang, 312
 de produits croisés, 77, 81, 312
 de Toeplitz, 254
 diagonale, 19, 48, 89, 95, 312
 distance, 51, 81, 168, 210, 312
 erreur, 66
 fonction, 99
 Hermitienne, 300
 Hessienne, 313
 idempotente, 91, 313
 inverse, 88, 301, 313
 inverse généralisée, 313
 de Moore-Penrose, 313
 inversible, 89
 Jacobienne, 314

- multiplication, 114
 - négative définie, 314
 - norme, 315
 - notes Z, 79
 - nulle, 22
 - orthogonale, 89, 98, 312, 314
 - orthonormale, 48, 89, 314
 - produit croisé, 168
 - profils, 148
 - réponses, 236, 237
 - racine carrée, 100
 - rang, 89, 106
 - rectangulaire, 17, 81, 314
 - scores, 174
 - semi-définie, 96
 - semi-négative définie, 314
 - semi-positif définie, 314
 - singulière, 89, 106, 314
 - spectre, 93
 - sphérique, 308
 - stochastique, 314
 - symétrique, 18, 32, 96, 315
 - trace, 95
 - transformation, 83, 114, 158
 - transposée, 315
 - transpose conjuguée, 315
 - triangulaire, 24, 315
 - unipotente, 315
 - unité, 20, 315
 - unitaire, 33
 - variance/covariance, 25, 158
- matrice**, 10
- matrices
 - similaires, 314
- MCCLELLAND, 60
- MCCULLOCH, 229
- MDS, 168
- mémoire
 - associative, 276
 - autoadressable, 58
 - autoassociative, 33, 58, 134
 - hétéroassociative, 72, 132
 - réponse, 63, 66, 76
- mermutation**, 23
- METCALFE, 241
- minimum global, 236
- Minkovski**, 40
- moindres carrés, 141, 188, 225, 236
- MOKHTARI, 331
- MOLIÈRE, 170
- Momo, 71
- MOORE, 91
- morphing, 207
- multidimensional scaling (MDS), 168
- multiplication, 19
 - matrice, 13, 14
 - scalaire, 12
 - vecteur, 30
- multiplication**, 12–14, 29, 30
- MURDOCK, 241, 276
- MURRAY, 305
- NEUDECKER, 36, 37, 305
- neurone Mc Culloch et Pitts, 229
- Newton**, 215
- niveau
 - apprentissage, 139
 - gris, 186
- NOBLE, 305
- nombre
 - complexe, 315
 - d'Euler, 310
 - imaginaire, 311
 - scalaire, 12
- nombre d'Euler, 298
- normalisation, 44, 94, 207
- norme, 28, 39, 43–45, 48, 64
 - euclidienne, 38, 40
 - généralisée, 41, 46
 - matrice, 315
 - minkowski, 40
 - unité, 44
 - unitaire, 48, 110
 - vecteur, 315
- norme**, 38
- note
 - centrée réduite, 45
 - Z, 45, 77
- O'CONNOR, 9

- O'TOOLE, 58, 180, 213
 Olive, 71
 Olivette, 10
 ondelette, 298
 opérateur
 δ de Dirac, 21
 δ de Kronecker, 21
 diag, 19
 flip, 33
 max, 41
 sommation, 35
 vec, 34, 37, 192
 opération, 28
 déconvolution, 242, 255
 operateur
 vec, 317
 opération, 88
 origine, 83
 ORTEGA, 305
 orthogonalité, 46, 301
 orthonormale, 83
 oubli, 280
- p-norme**, 40
 PAGÈS, 147, 305
 PARLETT, 305
 Paulo, 71
 PEARSON, 141
Pearson, 77, 141
 PENROSE, 91
 pente, 218
 PENTLAND, 207
 perceptron, 229
 permutation
 marque, 102
 signature, 102
- permutation**, 102
 PERSONNAZ, 305
 phase, 304
 PICARD, 207
 PIERRE, 305
 PITTS, 229
 pixel, 186
Platon, 5
 plein rang, 56, 100, 106, 315
 plus profonde descente, 215
 POGGIO, 241
 poids synaptiques, 66
 point
 ancrage, 207
 intersection, 228
 supplémentaire, 196
- Poisson**, 241
 polaire, 304
 polynôme caractéristique, 315
 ponctuation, 148
 prédicteur, 140, 154, 158
 prédiction, 225
 primitive, 199, 212
 processus cognitif, 57
 Procruste, 180
 produit, 256
 convolution, 244
 croisé, 24, 48, 61, 77, 80, 168, 193, 197
 de Cayley, 14
 de Hadamar, 13, 21, 315
 de Kronecker, 16, 35, 37, 316
 de Schur, 315
 de Zehfuss, 16, 316
 direct, 315, 316
 externe, 32, 61, 257, 268, 316
 interne, 31, 316
 matriciel, 224
 polynômes, 259
 scalaire, 30, 31, 43, 45, 64, 280, 316
 standard, 14, 35
 tensoriel, 16, 316
 terme à terme, 13, 315
 vecteur, 30
- produit**, 13, 14, 29–32
 profil, 148
 projection, 28, 136, 142, 146, 151, 180, 194, 197, 203, 206, 301
 généralisée, 50
- projection**, 49
 propre
 valeur, 308, 317
 vecteur, 308, 317

- prototype, 207
 PROUST, 148
 pseudo-inverse, 130, 132, 226, 256
pseudo-inverse, 91
 puissance itérée, 93, 118
Pythagore, 38
- racine caractéristique, 93
 rang, 97, 316
rang, 56
 RAO, 91
 rappel, 63, 134, 280
 - indiqué, 276
 - optimal, 135
 - sériels, 276
- rapport-F, 155, 158
 rayon laser, 210
 reciprocal averaging, 147
 reconnaissance, 139, 206
 - formes, 154
- récupération, 276
 - indice, 279
- règle
 - apprentissage, 59, 66, 73, 134
 - de dérivation, 221, 223, 237
 - de Widrow-Hoff, 232, 237
- régression, 316
 régression linéaire, 140, 228
 relation linéaire, 77
 réponse, 231, 279
 représentation polaire, 304
 réseau de neurones, 57, 71
 RIPLEY, 305
 RIVALS, 305
 ROBERT, 2
 ROBERTSON, 9
 ROJAS, 305
 ROSENBLATT, 229
 ROSENFELD, 57
 rotation, 31
 ROUANET, 305
 ROUSSEAU, 148
 RUMELHART, 60
- Saki**, 87
- scalaire, 29
scalaire, 12
Schwarz, 43
 SCLAROFF, 207
 SEARLE, 37, 305
 semi-inverse, 92
 seuil excitation, 229
 seuillage, 291, 296
 sexe, 161, 203
 - Yahoouuuuuuu, 213
- signature (d'une permutation), 102
 signe ponctuation, 148
 singulière
 - valeur, 308
- sinus, 222, 298, 304
 SMITH, 305
 sombréro, 296
 somme, 11
 - carrés, 157
 - pondérée, 194, 203
- sous (des sous, des sous), 10
soustraction, 13
 spectre, 316
spectre, 93
 sphérique, 308
 STEPHENSON, 305
Stevin, 27
 stockage, 276
 STORK, 305
 STRANG, 305
 SUNDARAJAN, 305
Sylvester, 9
 système
 - d'axes, 142
 - visuel, 290
- tableau
 - contingence, 148
 - profils, 148
- tangente, 219
 TATSUOKA, 224
 technique gradient, 215
 test reconnaissance, 139
 texture, 208, 212, 232
Thalès, 5

- théorème
 de Pythagore, 38, 39, 51
 de Thalès, 5
 fondamental de Fourier, 316
- TIBERGHEN, 182, 296
- TIBSHIRANI, 305
- TISMENETSKY, 305
- Todam, 241, 276
- tomographie, 164
- Toto, 10, 27, 28, 41, 71
- Toto**, 2
- trace, 317
- trace**, 95
- traitement
 image, 185, 290
 signal, 231, 271
- transformée
 de Fourier, 222, 241, 296, 299, 312
 de Fourier inverse, 299
- transformation, 31
 linéaire, 114, 187
 orthonormale, 83
 unitaire, 186
- translation, 83
- transposition, 11, 16
- triangulation, 207
- tridimensionnel, 210
- TROJE, 213
- TROMBA, 305
- TUKEY, 297
- TURK, 207
- VALENTIN, 58, 77, 180, 229, 305
—(Elle ne se cite pas trop. Elle!),
valeur
 propre, 93, 99, 137, 143, 172, 193,
 308, 317
 singulière, 125, 130, 147, 158, 188,
 308
- VALOIS, 291
- VAN LOAN, 305
- variable
 centrée réduite, 143
 dépendante, 154
 discriminante, 158, 165
 indépendante, 140, 154
 nominale, 154
 orthogonale, 141
 prédictrice, 154
 quantitative, 141
- variance, 45, 79, 143, 151, 155, 317
- variance**, 39
- variations, 218
- vec, 317
- vecteur
 addition, 28
 caractéristique, 93
 centré, 39
 colonne, 27
 déviations, 156
 directeur, 142
 erreur, 66
 ligne, 27
 longueur, 38
 masse, 150, 169
 multiplication, 29
 normalisation, 44
 norme, 315
 propre, 93, 134, 142, 172, 188, 193,
 199, 301, 308, 317
 singulier, 125, 148, 301
 transformation, 44
- vecteur**, 27
- VETTER, 213
- vin, 143, 227
- visage, 58, 71, 161, 291
 chimérique, 292
 moyen, 208
 reconnaissance, 199, 292
 typique, 203
- vision, 281, 296
- voitures, 10
- voxel, 165
- WIDROW, 60, 66
- Wiener**, 242
- WILKINSON, 305
- WILLETT, 305
- WRIGHT, 305
- ZOLA, 148