

# Index

- température ABSOLUE, 292.  
valeur ABSOLUE, 236.  
série ABSOLUMENT convergente, 250.
- ACCÉLÉRATION  
d'entraînement, 138.  
ACCÉLÉRATION propre, 204.  
ACTION, 65.  
ACTION hamiltonienne, 144.
- dimensions de l'ACTION, 162.  
ACTION et réaction, 153.
- groupe ADDITIF, 47.  
ADDITION des variables  
aléatoires, 267.  
ADHÉRENCE, 233.
- évolution ADIABATIQUE, 294.  
ADJOINT, 354.
- représentation ADJOINTE, 53.  
AIMANTS, 153, 206, 211.
- élément d'aire, 264.  
variable ALÉATOIRE, 266.  
ALGÈBRE, 262.  
ALGÈBRE de Lie, 50, 51.  
ALGÈBRE dérivée, 51.  
ALGÈBRE de fonctions, 239.  
ALGÈBRE de convolution, 262.  
ALGÈBRE d'un groupe, 262.  
ALGÈBRE de Banach, 262.  
C\*-ALGÈBRE, 353.
- prolongement ANALYTIQUE, 220, 227.  
ANGLE solide, 264.  
ANNIHILATEUR, 388, 391.  
ANOMALIE excentrique, 124.
- moment  
magnétique ANORMAL, 207.
- transformation ANTI-CANONIQUE, 98, 200.  
ANTI-CHRONÉ, 181, 200.  
ANTI-HERMITIEN, 61.  
ANTI-LINÉAIRE, 352.
- tenseur ANTI-SYMETRIQUE, 36.  
ARC de courbe, 16.  
ARISTOTE, 175, 212.  
ASSEMBLÉE de particules, 383.
- système ASSERVI, 128.
- espace d'évolution ASYNCHRONÉ, 208.  
ATLAS d'une variété, 5, 231.  
AVOGADRO, 292.
- espace de BANACH, 250.  
algèbre de BANACH, 262.  
équation de BARGMANN-MICHEL-TELEGDI, 207.  
BARYCENTRE, 161.  
BARYCENTRE relativiste, 196.
- décomposition BARYCENTRIQUE, 162.  
BASE d'un espace vectoriel, 3, 4.  
BIRÉFRINGENCE rotatoire, 219.
- théorème de BIRKHOFF, 284.  
BLONDEL, 263.  
loi de BOHR, 364.  
théorème H de BOLTZMANN, 285.  
constante de BOLTZMANN, 292.  
loi de Stefan-BOLTZMANN, 312.  
variable BOOLÉENNE, 20.  
théorème de BOREL-LEBESGUE, 234.  
BORNE supérieure, 234, 235.
- opérateur linéaire BORNÉ, 251.  
mesure BORNÉE, 251.  
partie BORNÉE de  $R^n$ , 234.  
diffuseur BORNÉ, 218.
- quantification de BOSE-EINSTEIN, 343.  
BOSON, 386.  
BOULE, 3.  
BRILLANCE, 263.  
inégalité de BUNYAKOVSKI, 352.
- C\*-ALGÈBRE, 353.  
capacité CALORIFIQUE, 295.  
équations CANONIQUES  
de Hamilton, 69, 148.  
base CANONIQUE, 77, 78.  
carte CANONIQUE, 54, 93, 96.  
coordonnées CANONIQUES, 94.  
transformation CANONIQUE, 96.  
transformation CANONIQUE infinitésimale, 101.  
similitude CANONIQUE, 98, 103, 158.  
ensemble CANONIQUE de Gibbs, 278.  
CAPACITÉ calorifique, 295.  
CARACTÈRE d'un groupe, 340.  
CARACTÈRE spatial,  
temporel, 199.
- feuilletage CARACTÉRISTIQUE d'une forme,

- CARACTÉRISTIQUE  
d'une équation aux dérivées partielles, 92.
- formule de CARTAN, 39.
- forme de CARTAN d'un problème variationnel, 69, 70.
- forme de CARTAN d'un système, 144.
- décomposition de CARTAN des matrices, 62.
- CARTE d'une variété, 5, 231.
- nombres de CASIMIR, 179.
- inégalité de CAUCHY, 352.
- force CENTRALE, 155.
- CENTRE de gravité, 153, 161, 166.
- CENTRE de masse, 196.
- force CENTRIFUGE, 301.
- CENTRIFUGEUSE, 303.
- CENTRIFUGEUSE relativiste, 308.
- CHALEUR, 294.
- CHALEUR spécifique, 296.
- CHAMP scalaire, 32, 39.
- CHAMP d'espaces vectoriels, 40.
- CHAMP de vecteurs, 20.
- CHAMP de densités, 244.
- CHAMP coulombien, 123.
- CHAMP électrique, 142.
- CHAMP électro-magnétique, 142, 201, 203, 383.
- CHARGE électrique, 142, 201.
- énergie CINÉTIQUE, 154.
- moment CINÉTIQUE, 153, 175.
- moment CINÉTIQUE propre, 187, 192, 194.
- théorie CINÉTIQUE des gaz, 281.
- polarisation CIRCULAIRE, 219.
- formule de CLAPEYRON-CLAUSIUS, 295.
- représentation CO-ADJOINTE, 108.
- CO-BORD, 112, 114.
- CO-CYCLE symplectique, 115.
- lumière COHÉRENTE, 390.
- coordonnées COHÉRENTES, 4, 231.
- CO-HOMOLOGIE, 112, 114.
- CO-HOMOLOGIE symplectique, 115.
- CO-HOMOLOGIE galiléenne, 152.
- CO-HOMOLOGIE du groupe de Poincaré, 171.
- CO-HOMOLOGUE, 112, 114.
- espace CO-ISOTROPE, 75.
- variété CO-ISOTROPE, 90.
- COLLISIONS de particules, 225, 226.
- dérivations qui COMMUTENT, 27.
- COMPACT, 233.
- relativement COMPACT, 234.
- localement COMPACT, 234.
- COMPATIBILITÉ, 126, 127.
- espace COMPLET, 250.
- COMPLÉTÉ d'un espace préhilbertien, 353.
- mesure COMPLÈTEMENT continue, 245.
- COMPOSANTES (connexes), 16, 231.
- COMPOSANTES d'un tenseur, 35.
- système COMPOSÉ, 154, 159, 173, 288, 359.
- variété COMPOSÉE, 232.
- loi de COMPRESSIBILITÉ relativiste, 307.
- CONCENTRATION, 303.
- CONDITION initiale, 129.
- CÔNE de lumière, 378.
- CONNEXE, 15, 231.
- simplement CONNEXE, 16.
- système CONSERVATIF, 157.
- structure de CONTACT, 317.
- CONTINU, 6, 25, 231.
- mesure complètement CONTINUE, 245.
- opérateur CONTRACTÉ, 32.
- CONTRACTION de Lorentz, 173.
- intégrale CONVERGENTE, 255.
- ensemble CONVEXE, 268.
- CONVOLUTION, 262.
- COORDONNÉES, 3, 231.
- force de CORIOLIS, 301.
- problème des  $n$  CORPS, 124.
- CORPS noir, 310.
- principe de CORRESPONDANCE, 358.
- COULEUR du photon non relativiste, 195.
- champ COULOMBIEN, 123.
- opérateur, champ COVARIANT, 32.
- tenseur COVARIANT, 35.
- COVECTEUR, 37.
- CRÉATEUR, 388.
- CROCHET de Lie, 27, 50.
- CROCHET de Poisson, 88, 94.
- théorème de DARBOUX, 94.
- DÉCOMPOSITION barycentrique, 162.
- DEMI-SPINEUR, 329.
- partie DENSE d'un espace de Hilbert, 353.
- DENSITÉ, 244.
- DENSITÉ de Lebesgue, 246.
- DENSITÉ euclidienne, symplectique, 248.
- opérateur DENSITÉ, 397.
- DÉPLACEMENT, 127.
- DÉRIVATION, 20.
- DÉRIVÉE partielle, 22.
- DÉRIVÉE de Lie, 34.
- DÉRIVÉE extérieure, 37.
- algèbre de Lie DÉRIVÉE, 51.
- DIFFÉOMORPHISME, 8.

- application DIFFÉRENTIABLE, 4, 7, 231.
- champ DIFFÉRENTIABLE, 25, 34, 40.
- géométrie DIFFÉRENTIELLE, 2.
- équation DIFFÉRENTIELLE, 29, 42.
- forme DIFFÉRENTIELLE, 32.
- DIFFUSEUR, 214.
- DIFFUSEUR borné, 218.
- DIFFUSION, 213.
- DIMENSION d'une variété, 5, 232.
- équations aux DIMENSIONS, 162, 179, 181, 288.
- mesure de DIRAC, 243.
- quantification de Fermi-DIRAC, 343.
- spineurs de DIRAC, 329.
- équation de DIRAC, 376.
- groupe DISCRET, 15.
- espace topologique DISCRET, 232.
- DIVERGENCE, 141.
- effet DOPPLER, 225, 364.
- DUAL d'un espace vectoriel, 236.
- DUAL topologique, 251.
- représentation DUALE, 108.
- loi de DULONG et PETIT, 297.
- variable DYNAMIQUE, 87.
- groupe DYNAMIQUE, 104, 154, 157.
- ÉCLAIREMENT, 264.
- sens d'ÉCOULEMENT du temps, 308.
- groupe opérant EFFECTIVEMENT, 277.
- EIKONAL, 221.
- convention d'EINSTEIN, 35.
- formule d'EINSTEIN, 187, 189, 309.
- quantification de Bose-EINSTEIN, 343.
- ELARGISSEMENT des raies, 291.
- théorie de l'ÉLASTICITÉ, 173.
- collisions ÉLASTIQUES, 227.
- charge ÉLECTRIQUE, 142, 201.
- champ ÉLECTRIQUE, 142.
- champ ÉLECTRO-MAGNÉTIQUE, 142, 201, 203, 383.
- ÉLECTRON de Pauli, 374.
- ÉLECTRON de Dirac, 376.
- force ÉLECTROSTATIQUE, 211.
- système, particule ÉLÉMENTAIRE, 180, 198.
- ÉNERGIE, 154, 157, 161, 175, 187, 189, 195.
- impulsion-ÉNERGIE, 175.
- signe de l'ÉNERGIE, 189, 200.
- valeur moyenne de l'ÉNERGIE, 400.
- ENTHALPIE, 295.
- vitesse, accélération d'ENTRAÎNEMENT, 138.
- ENTROPIE, 269, 275, 294.
- ÉQUATION d'une variété, 13.
- ÉQUATION différentielle, 29, 42.
- ÉQUATIONS du mouvement, 128.
- ÉQUATIONS de Hamilton, 69, 148.
- ÉQUATIONS aux dimensions, 162, 179, 181, 288.
- ÉQUILIBRE d'un système, 283.
- ÉQUILIBRE statistique, 284.
- ÉQUILIBRE naturel, 286, 298.
- ÉQUIPARTITION de l'énergie, 297.
- ERREUR quadratique, 292.
- fonction en ESCALIER, 217.
- ESPACE vectoriel normé, 250.
- ESPACE de Banach, 250.
- ESPACE de Riesz, 235.
- ESPACE projectif, 158, 326.
- ESPACE vectoriel symplectique, 78, 83.
- ESPACE fibré, 9, 319.
- ESPACE-temps, 136, 169.
- ESPACE de Minkowski, 169.
- vecteur d'ESPACE, 180.
- ESPACE vectoriel tangent à une variété, 7.
- ESPACE de phases, 86, 130, 146.
- ESPACE d'évolution, 129, 186.
- ESPACE d'évolution (a)synchrone, 208.
- ESPACE des mouvements, 132, 146, 159, 173.
- application ÉTALÉE, 234.
- ÉTAT stationnaire, 157, 363.
- ÉTAT photométrique, 263.
- ÉTAT statistique, 281.
- vecteur d'ÉTAT, 360.
- ÉTAT quantique, 394, 396.
- ÉTAT mélangé, 396, 397.
- espace EUCLIDIEN, 59.
- densité EUCLIDIENNE, 248.
- équations d'EULER, 66.
- identité d'EULER, 67.
- problème d'EULER-Poinsot, 168.
- ÉVÉNEMENT, 136.
- espace d'ÉVOLUTION, 129, 186.
- espace d'ÉVOLUTION (a)synchrone, 208.
- EXCENTRICITÉ, 123.
- anomalie EXCENTRIQUE, 124.
- principe d'EXCLUSION de Pauli, 390.
- EXPONENTIELLE, 28, 51.
- EXTENSION de groupe, 348.
- forme EXTÉRIEURE, 37.
- dérivée EXTÉRIEURE, 37.
- EXTRÉMALE, 66.
- principe de FERMAT, 221.
- ensemble FERMÉ, 233.
- FERMETURE, 233.
- quantification de FERMI-DIRAC, 343.

- FERMIONS, 386.  
 FERRO-MAGNÉTISME, 153.  
 FEUILLE, 42, 85.  
 FEUILLETAGE, 40.  
 FEUILLETAGE associé à une algèbre de Lie, 54.  
 variété FEUILLETÉE, 40.  
 espace FIBRÉ, 9, 319.  
 FLUIDE parfait, 295.  
 FLUX lumineux, 263.  
 variété de FOCK, 310, 383.  
 approximation de Hartree-Fock, 397.  
 FONCTION, 20.  
 FONCTION d'onde, 370, 372, 374, 376, 378, 381.  
 groupe FONDAMENTAL, 17.  
 FORCE, 123.  
 ligne de FORCE, 42.  
 FORCE de liaison, 126.  
 théorème des FORCES vives, 154.  
 FORME différentielle, 32.  
 FORME extérieure, 37.  
 FORME de Cartan d'un problème variationnel, 69, 70.  
 FORME de Cartan d'un système, 144.  
 FORME de Lagrange, 83, 84, 132, 133, 135, 146.  
 FRÉQUENCE positive, 373, 376, 379, 381, 383.  
 FROTTEMENT, 126, 127.  
 méthode de FUSION, 326.  
 vecteurs de FUTUR, 180.  
 groupe de GALILÉE, 139.  
 principe de GALILÉE, 153.  
 principe de relativité GALILÉEN, 139.  
 moment GALILÉEN, 150, 161.  
 cohomologie GALILÉENNE, 152.  
 loi normale de GAUSS, 272.  
 loi de GAY-LUSSAC, 292.  
 théorie cinétique des GAZ, 281.  
 GAZ parfaits, 289, 296.  
 GAZ parfait relativiste, 306.  
 résultante GÉNÉRALE, 153.  
 GENRE d'un quadri-vecteur, 180.  
 optique GÉOMÉTRIQUE, 221.  
 loi de GIBBS, 270.  
 ensemble canonique de GIBBS, 278.  
 principe de GIBBS, 286, 298, 305.  
 équation de Klein-GORDON, 372.  
 GRADIENT symplectique, 87.  
 matrice de GRAM, 63.  
 GRAPHE d'un champ, 24.  
 centre de GRAVITÉ, 153, 161, 166.  
 GROUPE, 47.  
 GROUPE dynamique, 104, 154.  
 coefficient GYRO-MAGNÉTIQUE, 207.  
 mesure de HAAR, 247.  
 équations de HAMILTON, 69, 148.  
 principe de HAMILTON, 144.  
 action HAMILTONIENNE, 144.  
 HAMILTONIEN, 68, 144, 145.  
 HAMILTONIEN magnétique, 205.  
 opérateur HAMILTONIEN, 370.  
 oscillateur HARMONIQUE, 156.  
 approximation de HARTREE-Fock, 397.  
 groupe de HEISENBERG, 336.  
 HÉLICITÉ, 189, 195, 200.  
 systèmes HÉRÉDITAIRES, 128.  
 HERMITIEN, 61, 354.  
 espace de HILBERT, 353.  
 espace pré-HILBERTIEN, 352.  
 liaisons (non) HOLONOMES, 136.  
 fonction HOMOGENÈME, 67.  
 groupe d'HOMOTOPIE, 17.  
 retard des HORLOGES, 173.  
 atome d'HYDROGÈNE, 212.  
 espace HYPERBOLIQUE, 63.  
 structure HYPERFINE, 211.  
 particules IDENTIQUES, 208, 383.  
 IMAGE (réciproque) d'un champ de vecteurs, 25.  
 IMAGE (réciproque) d'un champ covariant, 32, 33.  
 IMAGE réciproque d'un ensemble, 6.  
 IMAGE d'une équation différentielle, 29.  
 IMAGE d'un problème variationnel, 71.  
 IMAGE d'une mesure, 244, 258.  
 IMAGE d'une densité, 246.  
 IMAGE photographique, 264.  
 application IMPUISSANTE, 4.  
 IMPULSION, 145, 153, 175, 204.  
 IMPULSION-énergie, 175.  
 opérateur IMPULSION, 370.  
 variable INDÉPENDANTE, 19.  
 variables aléatoires INDÉPENDANTES, 266.  
 INDICE d'inertie, 63.  
 INDISCERNABILITÉ des particules, 209, 383.  
 INDUCTION magnétique, 142.  
 forme INDUITE, 89.  
 mesure INDUITE, 249.  
 indice d'INERTIE, 63.  
 référentiel d'INERTIE, 138.  
 principe de l'INERTIE, 153.  
 force d'INERTIE, 301.  
 moment d'INERTIE, 305.  
 transformation canonique INFINITÉSIMALE, 101.  
 déplacement INFINITÉSIMAL, 127.  
 quantomorphisme INFINITÉSIMAL, 345.  
 condition INITIALE, 129.  
 rotation INSTANTANÉE, 137.  
 condition d'INTÉGRABILITÉ, 41.  
 fonction INTÉGRABLE, 255, 257.  
 invariant INTÉGRAL, 45.  
 variété INTÉGRALE, 40.  
 INTÉGRALE première, 46.  
 INTÉGRALE de Stieltjes, 243.  
 INTÉGRALE multiple, 243, 247.  
 INTÉGRATION sur une variété, 245, 255.  
 INTERACTION, 210, 212, 226.  
 potentiel d'INTERACTION, 210, 226.  
 particules sans INTERACTION, 207.  
 INTERACTION relativiste, 212, 226.  
 produit INTÉRIEUR, 37.  
 INVARIANT intégral, 45.  
 INVARIANT à droite, 52.  
 lagrangien INVARIANT, 72.  
 sous-groupe INVARIANT, 55.  
 mesure INVARIANTE, 247, 248, 249.  
 INVERSION spatiale, temporelle, 197.  
 algèbre INVOLUTIVE, 262.  
 variables en INVOLUTION, 91.  
 système ISOLÉ, 139, 159, 173, 304, 306.  
 opérateur ISOMÉTRIQUE, 354.  
 ISOMORPHISME de système dynamique, 160, 174.  
 évolution ISOTHERME, 294.  
 espace vectoriel ISOTROPE, 75.  
 variété ISOTROPE, 90.  
 vecteur ISOTROPE de l'espace-temps, 180.  
 groupe d'ISOTROPIE, 56.  
 identité de JACOBI, 27, 50, 89.  
 équation de JACOBI, 68.  
 JAUGE lagrangienne, 144.  
 transformation de JAUGE, 380, 381.  
 expérience de JOULE, 295.  
 lois, équation de KEPLER, 124.  
 tenseur de KILLING, 114.  
 équation de KILLING-Gordon, 372.  
 équations de LAGRANGE, 66, 144.  
 forme de LAGRANGE, 83, 84, 132, 133, 135, 146.  
 théorème de LAGRANGE (optique), 221.  
 LAGRANGIEN, 65, 70.  
 LAGRANGIEN d'un système, 143.  
 facteur de LANDE, 207.  
 mesure de LEBESGUE, 243.  
 densité de LEBESGUE, 246.  
 vecteur de LENZ, 155.  
 LIAISONS, 125.  
 force de LIAISON, 126.  
 LIAISONS parfaites, 126.  
 LIAISONS (non) holonomes, 136.  
 crochet de LIE, 27, 50.  
 dérivée de LIE, 34.  
 groupes de LIE, 47.  
 algèbre de LIE, 50, 51.  
 LIGNE de force, 42.  
 groupe LINÉAIRE, 47.  
 oscillateur LINÉAIRE, 156.  
 LINÉARISATION, 156.  
 mesure de LIOUVILLE, 248.  
 théorème de LIOUVILLE, 249.  
 LIQUÉFACTION, 295.  
 LOCALEMENT compact, 234.  
 LOGARITHME, 57.  
 LOI de probabilité, 265.  
 LOI de Gibbs, 270.  
 LOI normale, 272.  
 LOI de Maxwell, 141, 290.  
 LOI de Planck, 313.  
 LONGUEUR d'onde, 365.  
 référentiel de LORENTZ, 168.  
 groupe de LORENTZ, 169.  
 contraction de LORENTZ, 173.  
 moment de LORENTZ, 176.  
 équation de LORENTZ, 381.  
 LUMEN, 263.  
 LUMIÈRE, 310, 390.  
 vitesse de la LUMIÈRE, 168, 172, 191, 192, 195.  
 cône de LUMIÈRE, 378.  
 LUMINANCE, 263.  
 LUX, 264.  
 principe de MACH, 139.  
 induction MAGNÉTIQUE, 142.  
 moment MAGNÉTIQUE, 206.  
 moment MAGNÉTIQUE (a)normal, 207.  
 hamiltonien MAGNÉTIQUE, 205.  
 résonance MAGNÉTIQUE, 206.  
 MAGNÉTO-STATIQUE, 153, 211.  
 loi de MARIOTTE, 292.  
 MASSE classique, 123, 153, 161, 194.  
 MASSE relativiste, 181, 187, 196.

- centre de MASSE, 196.  
 particule de MASSE nulle, 189, 195, 200, 333, 377, 379.  
 MASSE d'une mesure, 253.  
 point MATÉRIEL, 123, 187.  
 formes de MAURER-CARTAN, 105.  
 principe de MAXWELL, 141.
- loi de  
 réciprocité de MAXWELL, 141.  
 équations de MAXWELL, 142, 202, 383.
- loi de répartition  
 des vitesses de MAXWELL, 290.  
 relation de MAXWELL  
 thermodynamique, 295.
- relation de MAYER, 296.  
 MÉCANIQUE classique, 123.  
 MÉCANIQUE symplectique, 159.  
 MÉCANIQUE relativiste, 172.  
 MÉLANGE d'états, 396, 397.
- ensemble  
 MESURABLE, 253, 254.  
 MESURE, 237, 238.  
 MESURE de Dirac, 243.  
 MESURE de Lebesgue, 243.  
 MESURE de Liouville, 248.  
 MESURE induite, 249.  
 MESURE de Haar, 247.  
 MESURE bornée, 251.  
 MESURE d'un ensemble, 253, 254.
- expérience de MICHELSON, 172.  
 espace de MINKOWSKI, 169.  
 MIRAGES, 225.  
 MIROIRS, 222.  
 MODÈLE dynamique, 160.  
 MODULE sur une  
 algèbre de Lie, 114.  
 MODULE d'un groupe de Lie, 248.  
 MOLÉCULES, 282, 296.  
 MOMENT d'un groupe  
 dynamique, 105.  
 MOMENT galiléen, 150, 161.  
 MOMENT galiléen orbital,  
 propre, 167.  
 MOMENT cinétique, 153, 175.  
 MOMENT cinétique  
 propre, 187, 192, 194.  
 MOMENT relativiste, 174.  
 MOMENT de Lorentz, 176.  
 MOMENT résultant, 153.  
 MOMENT d'inertie, 305.  
 MOMENT magnétique, 206.  
 MOMENT magnétique  
 (a) normal, 207.  
 MOMENTS d'une variable  
 aléatoire, 267.
- gaz MONO-ATOMIQUE, 290.  
 MONO-QUANTIFIABLE, 339.  
 MORCEAU, 15.
- équations du MOUVEMENT, 128, 361.  
 espace des MOUVEMENTS, 132, 146, 159, 173.  
 MOUVEMENT propre, 166, 194.  
 valeur MOYENNE, 267.  
 valeur MOYENNE quantique, 393, 396.
- équilibre NATUREL, 286, 298.  
 espace NÉGATIF, 61.  
 ensemble NÉGLIGEABLE, 289.  
 NEUTRINO, 200, 379.
- équation de NEWTON, 123.  
 constante de NEWTON, 124.  
 théorème de NOETHER, 72, 107.  
 corps NOIR, 310.  
 loi NORMALE, 272.
- opérateur NORMAL, 354.  
 NORMALISATEUR, 55.  
 NORME, 3, 250.
- espace vectoriel NORMÉ, 250.  
 NOYAU, 40.
- OBSERVABLE, 361.  
 plan d'ONDE, 191.  
 longueur d'ONDE, 365.  
 fonction d'ONDE, 370, 372, 374, 376, 378, 381.
- équation des ONDES, 381.  
 groupe qui OPÈRE sur une variété, 48.  
 OPTIQUE géométrique, 221.
- moment ORBITAL, 167.  
 ORBITALES moléculaires, 397.  
 ORBITES d'un groupe, 14, 51.  
 ORBITE d'une planète, 148.
- relation d'ORDRE, 235.  
 groupe ORTHOCHRONE, 181, 200.  
 groupe ORTHOGONAL, 61.
- groupe spécial ORTHOGONAL, 62.  
 vecteurs ORTHOGONAUX, 75.  
 base ORTHONORMALE, 63.  
 OSCILLATEUR linéaire  
 (harmonique), 156.  
 OUVERT, 3, 6, 231.
- application OUVÈRTE, 11.
- libre PARCOURS, 282.  
 gaz PARFAIT, 289, 296.  
 fluide PARFAIT, 295.  
 gaz PARFAIT relativiste, 306.
- liaisons PARFAITES, 126.  
 PARTICULE élémentaire, 180.  
 PARTICULE  
 chargée, 142, 201, 205.  
 PARTICULE  
 à spin, 181, 194, 373, 375.  
 PARTICULE sans spin,  
 187, 365, 371.


- PARTICULE de masse nulle,  
 189, 195, 200, 333, 377, 379.
- assemblées de PARTICULES identiques, 383.  
 dérivées PARTIELLES, 22.  
 vecteurs de PASSÉ, 180.  
 matrices de PAULI, 325.  
 électron de PAULI, 374.
- principe  
 d'exclusion de PAULI, 390.  
 calcul des PERTURBATIONS, 148.  
 PESANTEUR, 142.  
 PESANTEUR artificielle, 302.  
 PFAFFIEN, 178.  
 espace de PHASES, 86, 130, 146.  
 effet PHOTO-ÉLECTRIQUE, 313.  
 PHOTOMÉTRIE, 263.  
 PHOTON, 192, 200, 223, 308, 335, 379, 381.  
 PLAN d'onde, 191.
- potentiel ther-  
 modynamique de PLANCK, 287.
- loi du  
 rayonnement de PLANCK, 313.  
 constante de PLANCK, 323.  
 variété de PLANCK, 337.  
 relèvement de PLANCK, 337.  
 condition de PLANCK, 362.  
 espace de PLANCK, 363.  
 formule de PLANCK, 364.  
 variété PLONGÉE, 12.  
 PLONGEMENT, 11.
- théorème de POINCARÉ, 39.  
 groupe de POINCARÉ (relativité), 170.  
 groupe de POINCARÉ complet, 197.
- problème  
 d'Euler-POINSON, 168.  
 POINT matériel, 123, 187, 365, 371.
- crochet de POISSON, 88, 94.  
 théorème de POISSON, 146.  
 loi de POISSON, 312.  
 POLARISATION  
 d'un système, 178.  
 POLARISATION des  
 photons, 189, 219.
- espace POSITIF, 61.  
 mesure POSITIVE, 236.  
 élément POSITIF (espace de Riesz), 235.  
 fréquence POSITIVE, 373, 376, 379, 381, 383.
- fonction de type POSITIF, 395.  
 variables de POSITION, 294.  
 opérateur POSITION, 370.  
 POTENTIEL, 87, 143.  
 POTENTIEL-VECTEUR, 143.
- énergie POTENTIELLE, 154.  
 POTENTIEL de perturbation, 148.  
 POTENTIEL d'interaction, 210.
- POTENTIEL  
 électromagnétique, 383.
- forme, variété POTENTIELLE, 87.  
 POTENTIEL thermodynamique,  
 287, 294.  
 PRÉCESSION de spin, 206.
- espace PRÉ-HILBERTIEN, 352.
- intégrale PREMIÈRE, 46.  
 PRESSION, 292, 295.  
 PRESSION de radiation, 312.
- variété PRÉ-SYMPLECTIQUE, 84.  
 (loi de) PROBABILITÉ, 265.  
 PROBABILITÉ quantique, 360.  
 PRODUIT intérieur, 37.  
 PRODUIT scalaire, 60.  
 PRODUIT d'une mesure par  
 une fonction, 239.  
 PRODUIT tensoriel de  
 mesures, 240.  
 PRODUIT de variétés, 6.  
 PRODUIT de variétés  
 symplectiques, 84, 154.  
 PRODUIT vectoriel, 137, 177.
- revêtement PRODUIT, 18.  
 espace PROJECTIF, 158, 326.  
 PROJECTION, 7, 9, 44.  
 PROLONGEMENT analytique,  
 220, 227.
- PROPOSITION, 20.
- mouvement PROPRE, 166, 194.  
 moment PROPRE, 167.
- moment  
 cinétique PROPRE, 187, 192, 194.  
 accélération PROPRE, 204.  
 température PROPRE, 308.  
 application PROPRE, 319.  
 variété PURE, 232.
- erreur QUADRATIQUE, 292.  
 variété QUANTIFIABLE, 320.  
 mono-QUANTIFIABLE, 339.
- groupe  
 dynamique QUANTIFIABLE, 347.  
 extension QUANTIFIABLE, 348.  
 QUANTIFICATION d'une variété  
 symplectique, 319.  
 QUANTIFICATION d'un groupe  
 dynamique, 346.  
 QUANTIFICATION d'un système  
 dynamique, 358.  
 QUANTIFICATION du spin, 359.
- seconde QUANTIFICATION, 392.  
 variété QUANTIQUE, 318.  
 variété QUANTIQUE d'un système  
 dynamique, 360.  
 état QUANTIQUE, 394, 396.  
 QUANTOMORPHISME, 338.

- QUANTOMORPHISME  
infinitésimal, 345.
- QUATERNIONS, 350.
- QUOTIENT d'une variété, 15, 44.
- pression de RADIATION, 312.
- élargissement des RAIES, 291.
- RANG d'une variété  
pré-symplectique, 85.
- formule de RAYLEIGH-JEANS, 313.
- RAYONNEMENT du corps  
noir, 310.
- RAYONS lumineux, 220.
- action et RÉACTION, 153.
- image RÉCIPROQUE d'un ensemble, 6.
- image RÉCIPROQUE d'un champ de  
vecteurs, 25.
- image RÉCIPROQUE d'un champ  
covariant, 32.
- RECOUVREMENT, 233.
- RÉFÉRENTIEL, 136.
- changement de RÉFÉRENTIEL, 136, 138, 172.
- RÉFÉRENTIEL d'inertie, 138.
- RÉFÉRENTIEL de Lorentz, 168.
- RÉFLEXION, 223.
- angle de RÉFLEXION, 225.
- application RÉGULIÈRE, 3.
- problème  
variationnel RÉGULIER, 68, 71.
- RELATIVEMENT compact, 234.
- principe de RELATIVITÉ galiléenne, 139.
- principe de RELATIVITÉ d'Einstein, 172.
- RELEVABLE, 339.
- RELÈVEMENT, 10.
- RELÈVEMENT quantique, 339.
- REPRÉSENTATION linéaire, 49.
- REPRÉSENTATION adjointe, 53.
- REPRÉSENTATION duale, 108.
- REPRÉSENTATION co-adjointe,  
108.
- REPRÉSENTATION d'une algèbre  
de Lie, 114.
- REPRÉSENTATION unitaire, 357.
- RÉSONANCE magnétique, 206.
- RESPECTER un feuilletage, 43.
- groupe de Lorentz RESTREINT, 169.
- groupe de Poincaré RESTREINT, 170.
- moment RÉSULTANT, 153.
- RÉSULTANTE générale, 153.
- RETARD des horloges, 173.
- REVÊTEMENT, 14.
- REVÊTEMENT universel, 17.
- espace de RIESZ, 235.
- sous-espace de RIESZ, 236.
- théorème de RIESZ, 353.
- ROTATION (instantanée), 137.
- ROTATION de la Terre, 142, 305.
- ROTATIONNEL, 141.
- biréfringence ROTATOIRE, 219.
- champ SCALAIRE, 32, 39.
- produit SCALAIRE, 60.
- équation de SCHRODINGER, 369, 370.
- inégalité de SCHWARZ, 352.
- feuilletage SÉCABLE, 44.
- SECONDE quantification, 392.
- SECTION, 25, 44.
- SELF-ADJOINT, 354.
- SELF-ORTHOGONAL, 76.
- matrice SEMI-POSITIVE, 395.
- groupe SEMI-SIMPLE, 114.
- variété SÉPARÉE, 28.
- SIMILITUDE canonique,  
98, 103, 158.
- SIMPLEMENT connexe, 16.
- SIMULTANÉITÉ, 172..
- angle SOLIDE, 264.
- mécanique du SOLIDE, 125, 126, 135, 168, 173.
- fonction SOMMABLE, 255.
- ensemble SOMME, 15.
- SOUS-algèbre de Lie, 53.
- SOUS-groupe de Lie, 54.
- SOUS-espace de Riesz, 236.
- inversion SPATIALE, 197.
- caractère SPATIAL, 199.
- groupe SPÉCIAL linéaire, 57.
- groupe SPÉCIAL orthogonal, 62.
- groupe SPÉCIAL unitaire, 62.
- SPECTRE du corps noir, 313.
- SPHÈRE, 3, 5, 13, 17, 119, 324.
- particule à SPIN, 181, 194, 373, 375.
- particule sans SPIN, 187, 365, 371.
- SPIN numérique, 181, 189, 195,  
196.
- SPIN vectoriel, 187, 192, 194.
- quantification du SPIN, 359.
- précession de SPIN, 206.
- groupe de SPIN, 374.
- SPINEURS, 325.
- SPINEURS de Dirac, 329.
- demi-SPINEURS, 329.
- STABILISATEUR, 56.
- état STATIONNAIRE (classique), 157.
- état STATIONNAIRE (quantique), 363.
- état STATISTIQUE, 281.
- équilibre STATISTIQUE, 284.
- loi de STEFAN-Boltzmann, 312.
- expérience de STERN-GERLACH, 206.
- intégrale de STIELTJES, 243.
- STRUCTURE de variété, 5.
- STRUCTURE d'un système  
dynamique, 160.
- STRUCTURE hyper-fine, 211.

- STRUCTURE de contact, 317.
- borne SUPÉRIEURE, 234, 235.
- SUPPORT d'une fonction, 237.
- SUPPORT d'une mesure, 249.
- SUPPORT d'un diffuseur, 214.
- SYMÉTRIE d'un diffuseur, 216.
- groupe SYMÉTRIQUE, 209.
- espace vectoriel SYMPLECTIQUE, 78, 83.
- groupe SYMPLECTIQUE, 79, 81.
- matrices SYMPLECTIQUES, 80.
- densité SYMPLECTIQUE, 248.
- variété SYMPLECTIQUE, 83.
- variété pré-SYMPLECTIQUE, 84.
- gradient SYMPLECTIQUE, 87.
- cocycle SYMPLECTIQUE, 115.
- cohomologie SYMPLECTIQUE, 115.
- mécanique SYMPLECTIQUE, 159, 173.
- SYMPLECTOMORPHISME, 96.
- espace  
d'évolution SYNCHRONE, 208.
- SYSTÈME de coordonnées, 3, 231.
- SYSTÈME dynamique  
(points matériels), 124.
- SYSTÈME dynamique isolé, 139,  
159, 173, 304, 306.
- SYSTÈME dynamique  
conservatif, 157.
- SYSTÈME dynamique  
élémentaire, 180, 198.
- TACHYONS, 192, 195.
- vecteur TANGENT, 7, 10.
- application  
linéaire TANGENTE, 7.
- TEMPÉRATURE, 287.
- TEMPÉRATURE absolue, 292.
- TEMPÉRATURE propre, 307.
- vecteur TEMPÉRATURE, 308.
- inversion TEMPORELLE, 197.
- espace-TEMPS, 136.
- vecteur de TEMPS, 180.
- sens d'écoulement  
du TEMPS, 308.
- TENSEURS, 35.
- variables de TENSION, 294.
- produit TENSORIEL de mesures, 240.
- potentiels THERMODYNAMIQUES, 287, 294.
- principes de la THERMODYNAMIQUE, 294.
- THERMOMÈTRE à gaz parfait, 291.
- espace TOPOLOGIQUE, 6.
- dual TOPOLOGIQUE, 251.
- TORE, 317.
- TORSEUR d'un groupe, 105.
- TORSEUR des forces, 127.
- TRAJECTOIRE d'une  
particule, 183, 192.
- TRANSLATION (à gauche,  
à droite), 48, 52.
- TRANSMISSION, 223.
- mesure TRANSPORTABLE, 258.
- application TRANSPOSÉE, 59.
- section, variété TRANSVERSALE, 44.
- TRAVAIL virtuel, 126, 135.
- TRAVAIL  
(thermodynamique), 294.
- fonction de TYPE positif, 395.
- état  
photométrique UNIFORME, 263.
- groupe UNIMODULAIRE, 57.
- groupe de Lie UNIMODULAIRE, 248.
- groupe UNITAIRE, 62, 354.
- opérateur UNITAIRE, 354.
- UNITÉ d'une algèbre, 354.
- revêtement UNIVERSEL, 17.
- limite VAGUE, 284.
- VALEUR moyenne, 267.
- VALEUR moyenne  
quantique, 393, 396.
- VARIABLE, 19.
- VARIABLE booléenne, 20.
- VARIABLE dynamique, 87.
- VARIABLE aléatoire, 266.
- VARIANCE, 269.
- calcul des VARIATIONS, 65.
- VARIATION des constantes, 147.
- VARIÉTÉ, 5, 231.
- VARIÉTÉ feuilletée, 40.
- VARIÉTÉ symplectique,  
pré-symplectique, 83, 84.
- VARIÉTÉ quantique, 318.
- VECTEUR tangent à une  
variété, 7.
- variété des VECTEURS tangents, 10.
- VECTEUR d'état, 360.
- VECTEUR température, 308.
- produit VECTORIEL, 137, 177.
- VENT, 302.
- VENT relativiste, 307.
- VIBRATIONS, 156.
- VIDE, 306, 310, 387.
- travail VIRTUEL, 126, 135.
- VITESSE, 123.
- VITESSE d'entraînement, 138.
- VITESSE de la lumière, 168, 172,  
191, 192, 195.
- VITESSE du vent, 308.
- théorème  
des forces VIVES, 154.
- VOISINAGE, 11.
- groupe de WEYL, 349.
- théorème de WHITEHEAD, 114.

# Notations

		pages
$d, \delta$	dérivations	20
$d_L, \delta_L$	dérivées de Lie	34, 35
$\partial_j$	dérivations partielles	22
$\delta$	dérivation associée à une variable	
"	dynamique $u$	88, 344
$D_x$	espace vectoriel tangent au point $x$	7
$D(A)(x)$	application linéaire tangente à $A$ en $x$	8
$A^D, V^D$	notations pour l'espace des vecteurs tangents	9
$\nabla$	dérivation extérieure	37
def	ensemble de définition	3
div	divergence	141
exp	exponentielle (d'un champ de vecteurs)	28
$g(\cdot)(\cdot)$	produit scalaire réel	59
$GL(E)$	groupe linéaire de $E$	47
grad	gradient symplectique	87
$j(\cdot)(\cdot), j(\cdot)(\cdot)(\cdot)$	produit vectoriel à 3 ou 4 dimensions	137, 177
ker	noyau	40
$L(E)$	ensemble des applications linéaires de $E$ dans $E$	47
$L^1(V)$	espace de mesures sur une variété $V$	254
masse ( )	masse d'une mesure	253
$\mu = \{ \mathbf{l}, \mathbf{g}, \mathbf{p}, E \}$	moment galiléen	150
$\mu = \{ M, P \}$	moment relativiste	171
$\text{Log}(A)$	logarithme d'une application linéaire $A$	57
$O(E)$	groupe orthogonal de $E$	61, 62
orth ( )	orthogonal symplectique	75
$p_j, {}^j q$	coordonnées canoniques	94
pf ( )	pfaffien	178
Quant ( )	groupe des quantomorphismes de $Y$	339
rot	rotationnel	141
$SL(E)$	groupe spécial linéaire de $E$	57
$SO(E)$	groupe spécial orthogonal de $E$	62
$Sp(E)$	groupe symplectique de $E$	79
$SU(E)$	groupe spécial unitaire de $E$	62
$\sigma, \sigma(\cdot)(\cdot)$	forme de Lagrange	75, 83, 132, 133

$\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$	matrices de Pauli	325
val	ensemble de valeurs	3
vol	forme de degré maximum (volume)	37
$J ,  j$	clefs matricielles	7, 9
$x \mapsto y$	application qui transforme $x$ en $y$	20
$A_+, A_-$	image, image réciproque	25, 32, 33
$[, ]$	crochet de Lie ou de Poisson	27, 34, 50, 88
$\underline{a}_V$	opération de $a$ sur une variété $V$	48
$Z_V$	opération infinitésimale de $Z$ sur $V$	49
$\hat{x}$		49
$\overline{A}$	transposé euclidien de $A$	59
$*(F)$	opération sur les antihermitiens à 4 dimensions	177
$\otimes$	produit tensoriel de mesures	240
$X^+, X^-,  X $	opérations dans un espace de Riesz	236
	trompette destinée à réveiller l'attention du lecteur.	

*Imprimé en France.*

Photocomposition : Imprimerie JOUVE, 12, Rue de Tournon, PARIS (6<sup>e</sup>).

Tirage Offset par Joseph FLOCH, Maître-Imprimeur,  
8, Rue Charles-de-Blois, 53-Mayenne.

Dépôt légal : N° 6349. — 4<sup>e</sup> trimestre 1969