

Les fondamentaux en Licence 1



P. Burg

MATHS

Tout pour réussir en L1

- ✓ QCM d'évaluation
- ✓ Rappels de cours
- ✓ Plus de 100 exercices
- ✓ Tous les corrigés détaillés

Vuibert

Table des matières

PREMIÈRE PARTIE. ALGÈBRE ET GÉOMÉTRIE	6
1 Les nombres complexes	7
QCM	7
Calculs avec les nombres complexes	8
Interprétation géométrique	9
Racines carrées dans \mathbb{C}	11
Équation de degré 2	12
Factorisation des Polynômes dans \mathbb{C}	12
Exponentielle d'un complexe	13
Racine $n^{\text{ième}}$	14
Géométrie et complexes	14
Exercices	16
Solutions des exercices	18
2 Géométrie dans le plan et l'espace	22
QCM	22
Produit scalaire et déterminant	23
Géométrie du triangle	25
Droite du plan	25
Droites remarquables du triangle	27
Cercle	28
Angle	31
Espace vectoriel réel	31
Produit scalaire	34
Plan dans l'espace	34
Droite de l'espace	36
Sphère	37
Exercices	39
Solutions des exercices	41

3 Polynômes	47
QCM	47
Polynôme	48
Degré et opérations	49
Polynôme nul	49
Égalité	50
Racine d'un polynôme	50
Factorisation d'un polynôme	51
Algorithme de HORNER	53
Exercices	55
Solutions des exercices	56
4 Le symbole Σ et raisonnements	60
QCM	60
Définition de Σ	61
Somme télescopique	62
Raisonnements	64
Exercices	69
Solutions des exercices	70
DEUXIÈME PARTIE. ANALYSE	74
5 Suites numériques	75
QCM	75
Suites monotones	76
Suites bornées	78
Convergence d'une suite	79
Limite et opérations	80
Suites et relation d'ordre	83
Suite monotone convergente	84
Suites adjacentes	86
Suites récurrentes linéaires d'ordre 1	87
Exercices	90
Solutions des exercices	92
6 Généralités sur les fonctions	100
QCM	100
Relation d'ordre	101
Fonctions bornées	102
Maximum - minimum	103
Fonctions paires, impaires, périodiques	104
Monotonie	105

Exercices	107
Solutions des exercices	108
7 Étude locale d'une fonction	111
QCM	111
Voisinage	112
Limite finie	113
Limite infinie	116
Opérations sur les limites	117
Limites et relation d'ordre	120
Composition des limites	121
Asymptotes	122
Exercices	124
Solutions des exercices	125
8 Fonctions continues sur un intervalle	129
QCM	129
Fonction continue	130
Opérations sur les fonctions continues	131
Composition de fonctions continues	132
Théorème des valeurs intermédiaires	133
Inversion d'une fonction continue monotone	134
Fonction injective, surjective	136
Exercices	138
Solutions des exercices	139
9 Dérivation	143
QCM	143
Dérivée en un point	144
Dérivée à gauche, à droite	145
Approximation affine de f	146
Dérivées successives	148
Règles de calcul	148
Dérivation et monotonie	150
Extremum relatif	150
Théorème des accroissements finis	151
Fonction réciproque	153
Fonction primitive	153
Exercices	155
Solutions des exercices	157

10 Fonction exponentielle	161
QCM	161
Définition de l'exponentielle	162
Équation fonctionnelle	162
Variations de la fonction exponentielle	163
Équations - inéquations	163
Limites remarquables	164
Fonctions composées	164
Inégalités remarquables	165
Équation différentielle $y' = ay + b$	165
Exercices	167
Solutions des exercices	169

11 La fonction logarithme népérien	176
QCM	176
Définition de \ln	177
Équation fonctionnelle et conséquences	178
Lien avec la fonction exponentielle	179
Équations - inéquations	179
Étude de la fonction \ln	180
Limites remarquables	181
Fonctions associées	181
Croissances comparées	182
Exercices	183
Solutions des exercices	184

12 Calcul Intégral	190
QCM	190
Intégrale	191
Règles de calcul sur les intégrales	194
Calcul approché d'une intégrale	195
Intégrale et primitive	196
Exercices	198
Solutions des exercices	200

TROISIÈME PARTIE. ARITHMÉTIQUE - PROBABILITÉ **205**

13 Arithmétique	206
QCM	206
Divisibilité	207
Division euclidienne	208
Congruences	208

Plus grand commun diviseur	209
Plus petit commun multiple	211
Nombres premiers	211
Nombres premiers entre eux	213
Exercices	215
Solutions des exercices	216
14 Probabilité sur un ensemble fini	220
QCM	220
Définition	221
Conditionnement et indépendance	223
Variable aléatoire	224
Variables aléatoires indépendantes	227
Variables aléatoires usuelles	227
Exercices	229
Solutions des exercices	231
15 Examen blanc n° 1	236
Énoncé	236
Corrigé de l'examen blanc n° 1	238
16 Examen blanc n° 2	243
Énoncé	243
Corrigé de l'examen blanc n° 2	245
Index	249

Les fondamentaux en Licence 1

MATHS

Strictement conforme aux cursus de première année des Licences scientifiques, cet ouvrage permet aux étudiants de renforcer leurs compétences et leur autonomie en **mathématiques**.

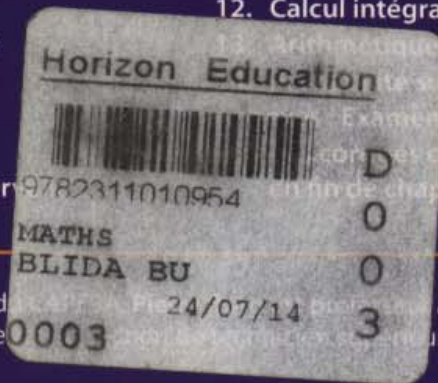
Vous y trouverez :

- Un **QCM d'évaluation** en début de chapitre pour tester ses acquis.
- Des **rappels de cours** pour réviser les grandes notions abordées durant l'année.
- De nombreux **exercices d'application intégralement corrigés** pour s'exercer efficacement.

Sommaire

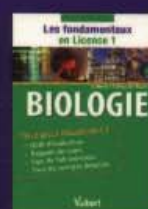
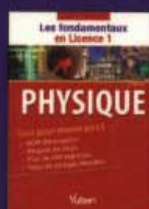
- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Les nombres complexes | 10. Fonction exponentielle |
| 2. Géométrie dans le plan et l'espace | 11. La fonction logarithme népérien |
| 3. Polynômes | 12. Calcul intégral |
| 4. Le symbole Σ et raisonnements | |
| 5. Suites numériques | |
| 6. Généralités sur les fonctions | |
| 7. Étude locale d'une fonction | |
| 8. Fonctions continues sur un intervalle | |
| 9. Dérivation | |

Ancien membre du jury du CAPES et de l'agrégation de mathématiques en lycée, dans les sections scientifiques



Également disponibles :

ISBN 978-2-311-01095-4



www.Vuibert.fr

