



SPECIALITÉ MATHÉMATIQUES

- ▶ COURS COMPLET ET EXEMPLES DÉTAILLÉS
- ▶ MÉTHODES
- ▶ UN ENTRAÎNEMENT À PYTHON
- ▶ 300 EXERCICES ET PROBLÈMES CORRIGÉS

$$u_n = \frac{2 \times \left(\frac{3}{2}\right)^n}{2 \times \left(\frac{3}{2}\right)^n - 1}$$

TABLE DES MATIÈRES

1 Les suites	1
1.1 Généralités sur les suites (rappels de 1 ^{re})	1
1.2 Le raisonnement par récurrence	3
1.3 Limite d'une suite	4
1.4 Convergence des suites monotones	11
Exercices	15
Correction des exercices	27
2 Dérivation	55
2.1 Dérivabilité d'une fonction (rappels de 1 ^{re})	55
2.2 Interprétations	56
2.3 Dérivée des fonctions usuelles	57
2.4 Dérivée et sens de variation	58
2.5 Dérivée et extremum local	59
2.6 Complément : dérivée des fonctions composées	60
2.7 Convexité	62
Exercices	65
Correction des exercices	77
3 Limites de fonctions	105
3.1 Limites de fonctions	105
3.2 Limites et fonction exponentielle	114
Exercices	117
Correction des exercices	125
4 Continuité d'une fonction	147
4.1 Continuité d'une fonction	147
4.2 Continuité et équation $f(x) = k$	151
Exercices	155
Correction des exercices	163
5 Fonction logarithme népérien	181

5.1	La fonction logarithme népérien	181
5.2	Propriétés algébriques	182
5.3	Étude de la fonction logarithme népérien	183
5.4	Le logarithme décimal	189
Exercices		191
Correction des exercices		203
6	Équations différentielles	237
6.1	Primitives d'une fonction	237
6.2	Détermination des primitives d'une fonction	239
6.3	Équations différentielles $y' = ay$ et $y' = ay + b$	241
Exercices		245
Correction des exercices		253
7	Intégration	267
7.1	Intégrale d'une fonction continue	267
7.2	Intégrales et primitives d'une fonction continue	270
7.3	Propriétés algébriques de l'intégrale	273
7.4	Intégration par parties	273
7.5	Intégrale et moyenne	275
Exercices		277
Correction des exercices		289
8	Fonctions trigonométriques	309
8.1	Le cercle trigonométrique	309
8.2	Règles de calcul	311
8.3	Fonctions sinus et cosinus	313
8.4	Étude des fonctions sinus et cosinus	315
Exercices		321
Correction des exercices		327
9	Dénombrement, combinatoire	347
9.1	Le langage des ensembles	347
9.2	Produit cartésien E^p . Les p -uplets	351
9.3	Permutations	353
9.4	Combinaisons	355
9.5	Méthodes de dénombrement	359
Exercices		361
Correction des exercices		367
10	Loi binomiale	379
10.1	Épreuve et loi de Bernoulli	379

10.2 Schéma de Bernoulli, loi binomiale	379
Exercices	383
Correction des exercices	391
11 Somme de variables aléatoires	407
11.1 Variables aléatoires	407
11.2 Somme $X + Y$ de variables aléatoires	409
Exercices	415
Correction des exercices	421
12 Loi des grands nombres	433
12.1 Inégalité de Bienaymé-Tchebychev	433
12.2 La loi des grands nombres	435
Exercices	437
Correction des exercices	443
13 Droites, plans et vecteurs de l'espace	453
13.1 Droites et plans de l'espace	453
13.2 Vecteurs de l'espace	460
13.3 Vecteurs coplanaires	462
13.4 Repérage dans l'espace	463
13.5 Représentations paramétriques	465
Exercices	471
Correction des exercices	481
14 Produit scalaire et applications	501
14.1 Produit scalaire	501
14.2 Vecteur normal à un plan	505
14.3 Équation cartésienne d'un plan	507
14.4 Applications	508
14.5 Projection orthogonale	512
Exercices	517
Correction des exercices	525
Annexes	543
15 Logique et raisonnements	545
15.1 Logique	545
15.2 Quantificateurs	550
15.3 Les raisonnements	551

Exercices	555
Correction des exercices	559
16 Algorithmique et programmation	563
16.1 Introduction technique	563
16.2 Premiers pas	564
16.3 Structure conditionnelle	567
16.4 La boucle bornée For	568
16.5 La boucle non bornée While	569
16.6 Les listes	570
16.7 Les fonctions	571
16.8 Les modules	572
Exercices	577
Correction des exercices	589
Index	607