

# Sommaire

## Le vocabulaire de la logique page 8

### 1 Rappels sur les suites. Récurrence page 13

1. Généralités sur les suites	14
2. Le raisonnement par récurrence	16
Exercices et problèmes	18

### 2 Fonctions : limites et continuité page 23

Pour prendre un bon départ	24
1. Limite à l'infini d'une fonction	26
2. Limite d'une fonction en un réel $a$	28
3. Opérations sur les limites	30
4. Théorèmes de comparaison	32
5. Limite d'une fonction composée	34
6. Asymptote oblique	34
7. Continuité	36
8. Fonctions continues	
et résolution d'équations	38 et 40
Travaux dirigés	43
Exercices et problèmes	48

### 3 Dérivation. Approche de la fonction exponentielle page 57

1. Définitions (rappels)	58
2. Dérivées des fonctions usuelles (rappels)	60
3. Applications de la dérivation	62
4. Dérivée d'une fonction composée	64 et 66
5. Complément : dérivées successives	66
Travaux dirigés	69
TD1 Approche de la fonction exponentielle	69
Exercices et problèmes	78

### 4 Limites de suites page 89

1. Limite d'une suite (rappels)	90
2. Théorèmes sur les limites	92
3. Convergence des suites monotones	94
4. Suites adjacentes	96
Travaux dirigés	99
Exercices et problèmes	103

### 5 La fonction logarithme népérien page 117

Pour prendre un bon départ	118
1. La fonction logarithme népérien	120
2. Logarithme d'un produit	122
3. Étude de la fonction $\ln$	124
4. Des limites importantes	126
5. Dérivée d'une fonction $\ln \circ u$	126
Travaux dirigés	129
Exercices et problèmes	133

### 6 La fonction exponentielle page 145

Pour prendre un bon départ	146
1. La fonction exponentielle	148
2. Propriétés de la fonction $\exp$	150
3. Étude de la fonction $\exp$	152
4. Des limites importantes	154
5. Étude des fonctions $x \mapsto a^x$ ( $a > 0$ )	156
6. Équations différentielles	158
Travaux dirigés	161
Exercices et problèmes	165

### 7 Les fonctions puissances Croissances comparées page 179

1. Les fonctions $x \mapsto x^n$ , $n$ entier non nul	180
2. La fonction racine $n$ -ième	182
3. Croissances comparées	184
Travaux dirigés	187
Exercices et problèmes	190

### 8 Intégration et primitives page 197

Pour prendre un bon départ	198
1. Notion d'intégrale sur un intervalle	200
2. Extension et premières propriétés	202
3. Encadrement, valeur moyenne	204
4. Primitives	206
5. Calculs de primitives	208
6. Calculs d'intégrales	210
Travaux dirigés	213
Exercices et problèmes	221



<b>9</b>	<b>Éléments de combinatoire</b>	page 241
	Pour prendre un bon départ	242
	1. Listes d'éléments d'un ensemble	244
	2. Combinaisons	246
	3. Propriétés des $\binom{n}{p}$	248
	4. Formule du binôme	248
	Travaux dirigés	251
	Exercices et problèmes	253

<b>10</b>	<b>Probabilités</b>	page 259
	Pour prendre un bon départ	260
	1. Probabilités conditionnelles	262
	2. Modélisation. Arbres pondérés	264 et 266
	3. Indépendance de deux variables aléatoires	268
	Travaux dirigés	271
	Exercices et problèmes	275

<b>11</b>	<b>Lois de probabilités</b>	page 291
	Pour prendre un bon départ	292
	1. Loi binomiale	294 et 296
	2. Lois de probabilités	298
	3. Deux lois de probabilités particulières	300
	4. Variables aléatoires sans mémoire	302
	Travaux dirigés	303
	Exercices et problèmes	309

<b>12</b>	<b>Les nombres complexes</b>	page 319
	Pour prendre un bon départ	320
	1. L'ensemble des nombres complexes	322
	2. Conjugué d'un nombre complexe	324
	3. Forme trigonométrique d'un nombre complexe	326
	4. Propriétés des modules et arguments	328
	5. Forme exponentielle d'un nombre complexe	330
	6. Équation du second degré à coefficients réels	332
	Travaux dirigés	334
	Exercices et problèmes	337

<b>13</b>	<b>Applications des nombres complexes à la géométrie</b>	page 349
	Pour prendre un bon départ	350
	1. Affixe d'un vecteur	352
	2. Utilisation de l'affixe d'un vecteur	354
	3. Écritures complexes de transformations	356
	Travaux dirigés	359
	Exercices et problèmes	364

<b>14</b>	<b>Le produit scalaire dans l'espace</b>	page 379
	Pour prendre un bon départ	380
	1. Le produit scalaire dans le plan	382
	2. Le produit scalaire dans l'espace	384
	3. Orthogonalité dans l'espace	386
	4. Équation cartésienne d'un plan	388
	Travaux dirigés	391
	Exercices et problèmes	399

<b>15</b>	<b>Droites et plans dans l'espace</b>	page 409
	Pour prendre un bon départ	410
	1. Caractérisations barycentriques	412
	2. Représentations paramétriques d'une droite	414
	3. Intersections de plans et de droites	416
	4. Intersection de trois plans	418
	Travaux dirigés	421
	Exercices et problèmes	425

<b>16</b>	<b>Travaux dirigés de géométrie</b>	page 435
	Travaux dirigés	436
	Exercices et problèmes	443

<b>Types de problèmes et raisonnements</b>	page 445
--	----------

<b>QCM de révision</b>	page 457
------------------------	----------

<b>Problèmes de synthèse</b>	page 461
------------------------------	----------

<b>Corrigés des exercices</b>	page 470
-------------------------------	----------

<b>Lexique des rappels</b>	page 478
----------------------------	----------

<b>Index</b>	page 480
--------------	----------