

# Table des matières

## PARTIE SPECIFIQUE

<b>Chapitre 1. Méthodes sur les suites géométriques et arithmético-géométriques</b> .....	<b>9</b>
1. Tout ce qu'il faut savoir sur les suites géométriques .....	9
2. Tout ce qu'il faut savoir sur les suites arithmético-géométriques .....	24
A- Comment modéliser une situation par une suite arithmético-géométrique ? .....	24
B- Comment étudier une suite arithmético-géométrique $(U_n)$ ? .....	26
3. Algorithmes, évolution de seuil de suites .....	31
A- Cas d'une suite croissante de limite finie .....	32
B- Cas d'une suite décroissante de limite finie .....	32
C- Cas d'une suite croissante de limite infinie .....	33
D- Cas d'une suite décroissante de limite infinie .....	33
<b>Chapitre 2. Méthodes sur la dérivation et ses applications</b> .....	<b>37</b>
1. Dérivation .....	37
A- Comment déterminer un nombre dérivé ? .....	37
B- Comment calculer une dérivée ? .....	39
2. Comment tracer une tangente ? .....	42
3. Sens de variation .....	45
<b>Chapitre 3. Méthodes sur le théorème des valeurs intermédiaires</b> .....	<b>51</b>
1. Comment bien appliquer le théorème des valeurs intermédiaires ? .....	51
2. Applications classiques du théorème des valeurs intermédiaires .....	53
<b>Chapitre 4. Méthodes sur la convexité</b> .....	<b>61</b>
1. Fonction convexe (ou concave) .....	61
2. Point d'inflexion .....	66
<b>Chapitre 5. Méthodes sur les fonctions exponentielles</b> .....	<b>71</b>
1. Fonctions exponentielles $x \rightarrow q^x$ .....	71
2. Fonction exponentielle $x \rightarrow e^x$ .....	74
3. Comment simplifier une expression algébrique contenant des exponentielles $q^x$ et $e^x$ ? .....	75
4. Résolution d'équations ou d'inéquations .....	79
A- Comment résoudre des équations (ou inéquations) faisant intervenir $q^x$ ? .....	79
B- Comment résoudre des équations (ou inéquations) faisant intervenir $e^x$ ? .....	80
5. Fonctions faisant intervenir l'exponentielle $x \rightarrow e^x$ .....	81
A- Calculs d'images .....	81
B- Calculs de dérivées .....	81
C- Problèmes de tangentes .....	84
D- Problèmes de variations .....	85
E- Problèmes de valeurs intermédiaires .....	86
<b>Chapitre 6. Méthodes sur la fonction logarithme népérien (ln)</b> .....	<b>90</b>
1. Fonction logarithme népérien $\ln(x)$ .....	90

2. Comment simplifier une expression algébrique contenant le logarithme népérien $\ln(x)$ .....	94
3. Résolution d'équations et d'inéquations .....	102
4. Equations et inéquations logarithmiques .....	108
5. Fonctions faisant intervenir le logarithme népérien $x \rightarrow \ln(x)$ .....	111
A- Calculs d'images .....	111
B- Calculs de dérivées.....	111
C- Problèmes de tangentes.....	112
D- Problèmes de variations .....	113
E- Problèmes de valeurs intermédiaires.....	114
<b>Chapitre 7. Méthodes sur les intégrales et les primitives .....</b>	<b>120</b>
1. Comment calculer graphiquement une intégrale ? .....	120
2. Comment calculer algébriquement une intégrale ? .....	122
A- Notion de primitive .....	122
B- Calcul algébrique d'intégrales.....	124
C- Calcul algébrique d'aire comprise entre deux courbes.....	126
3. Comment déterminer une primitive « balaise », sans indication ?.....	127
4. Comment déterminer une primitive « balaise », avec indication ? ....	134
A- Fonctions faisant intervenir le logarithme .....	135
B- Fonctions faisant intervenir l'exponentielle .....	137
5. Comment calculer une Intégrale balaise ?.....	139
6. Comment déterminer et interpréter la valeur moyenne d'une fonction sur $[a;b]$ ? .....	144
<b>Chapitre 8. Méthodes sur les probabilités conditionnelles .....</b>	<b>150</b>
1. Probabilités conditionnelles et arbres pondérés.....	150
2. Formule des probabilités totales .....	153
<b>Chapitre 9. Méthodes sur la loi binomiale .....</b>	<b>161</b>
1. Schéma de Bernoulli et loi binomiale.....	161
2. Comment déterminer $p([X = k])$ , $p([X \leq k])$ , $p([X \geq k])$ ? .....	162
3. Comment déterminer l'espérance de la loi binomiale ? .....	166
<b>Chapitre 10. Méthodes sur les lois à densité.....</b>	<b>169</b>
1. Loi uniforme .....	169
A- Loi uniforme $\mathcal{U}[0;1]$ .....	169
B- Loi uniforme $\mathcal{U}[a;b]$ .....	172
2. Loi normale $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ .....	175
3. Probabilités particulières de la loi normale $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ .....	179
<b>Chapitre 11. Méthodes sur la théorie de l'échantillonnage .....</b>	<b>185</b>
1. Vocabulaire de la théorie de l'échantillonnage .....	185
2. Intervalle de fluctuation et acceptation (ou rejet) d'une hypothèse .....	186
3. Intervalle de confiance, estimation sur la population et efficacité ....	190
<b>PARTIE SPECIALITE</b>	
<b>Chapitre 12. Méthodes sur les matrices .....</b>	<b>197</b>
1. Matrices.....	197
2. Opérations sur les matrices.....	199

3. Inverse d'une matrice carrée .....	203
4. Applications aux systèmes linéaires.....	206
<b>Chapitre 13. Méthodes sur les graphes .....</b>	<b>210</b>
1. Traduire une situation par un graphe.....	210
2. Chemin (ou chaîne), graphe connexe .....	214
3. Chaîne eulérienne, cycle eulérien, théorème d'Euler .....	217
4. Matrice d'adjacence associée à un graphe .....	223
5. Plus court chemin sur un graphe, algorithme de Dijkstra.....	226
<b>Chapitre 14. Méthodes sur les graphes probabilistes.....</b>	<b>240</b>
1. Graphe probabiliste .....	240
2. Etat probabiliste initial $P_0$ .....	241
3. Matrice de transition $M$ .....	241
4. Comment déterminer l'état stable $P$ ? .....	247

### EXERCICES ET CORRIGES

Chapitre 1 .....	255
Chapitre 2.....	267
Chapitre 3.....	275
Chapitre 4.....	280
Chapitre 5.....	283
Chapitre 6.....	293
Chapitre 7.....	301
Chapitre 8.....	313
Chapitre 9.....	317
Chapitre 10.....	321
Chapitre 11.....	327
Chapitre 12.....	337
Chapitre 13.....	343
Chapitre 14.....	353