

# Table des matières

<b>I</b>	<b>Les objectifs généraux du programme</b>	<b>11</b>
<b>1</b>	<b>Glossaire</b>	<b>15</b>
1.1	Mots français utilisés en mathématiques . . . . .	15
1.2	Symboles . . . . .	20
<b>2</b>	<b>Méthodes de raisonnement</b>	<b>23</b>
2.1	Implications et équivalences . . . . .	23
2.1.1	Rudiments de logique booléenne . . . . .	23
2.1.2	Montrer qu'une implication ou qu'une équivalence est vraie . . . . .	25
2.1.3	Raisonnement par contraposition, par l'absurde . . . . .	28
2.2	Autres modes de raisonnement . . . . .	30
2.2.1	Raisonnement par disjonction des cas . . . . .	30
2.2.2	Raisonnement par récurrence . . . . .	30
<b>3</b>	<b>Méthodes de base</b>	<b>33</b>
3.1	Composition des fonctions . . . . .	33
3.1.1	Image d'une fonction . . . . .	33
3.1.2	Composée de deux fonctions . . . . .	34
3.2	Interprétation graphique de certaines compositions. . . . .	35
3.3	Fonctions strictement monotones . . . . .	36
3.4	Equations et inéquations . . . . .	39
<b>II</b>	<b>Analyse</b>	<b>43</b>
<b>4</b>	<b>Fonctions</b>	<b>45</b>
4.1	Le cours . . . . .	45
4.1.1	Limites, continuité : généralités . . . . .	45
4.1.2	Montrer qu'une fonction est continue . . . . .	48
4.1.3	Théorème des valeurs intermédiaires . . . . .	48
4.1.4	Les fonctions à connaître, leurs propriétés . . . . .	49
4.1.5	Limites à connaître, théorèmes . . . . .	57
4.2	Exercices de base : les gammes . . . . .	60
4.2.1	Etude des variations sans dérivation . . . . .	60
4.2.2	Variations et extrema . . . . .	62
4.2.3	Etudes des variations et limites . . . . .	66

4.2.4	Equations, inéquations, positions relatives de courbes . . . . .	92
4.3	Pour aller plus loin : problèmes . . . . .	107
<b>5</b>	<b>Suites</b>	<b>119</b>
5.1	Rappels de cours et méthodes de base . . . . .	119
5.1.1	Définitions et exemples . . . . .	119
5.1.2	Convergence et divergence, limites . . . . .	125
5.1.3	Calcul des limites . . . . .	131
5.2	Exercices de base : les gammes . . . . .	133
5.3	Pour aller plus loin : problèmes . . . . .	143
<b>6</b>	<b>Intégration</b>	<b>155</b>
6.1	Rappels de cours et méthodes de base . . . . .	155
6.1.1	Introduction . . . . .	155
6.1.2	Intégrale d'une fonction continue sur un segment . . . . .	156
6.1.3	Primitives usuelles . . . . .	157
6.1.4	Propriétés des intégrale sur un segment . . . . .	158
6.1.5	Méthodes de calculs . . . . .	159
6.2	Exercices de base : les gammes . . . . .	161
6.3	Pour aller plus loin : problèmes . . . . .	167
<b>III</b>	<b>Géométrie</b>	<b>169</b>
<b>7</b>	<b>Rappels</b>	<b>171</b>
7.1	Radians, cosinus et sinus . . . . .	171
7.1.1	Radians . . . . .	171
7.1.2	Fonctions cosinus et sinus . . . . .	171
7.2	Produit scalaire . . . . .	171
7.3	Trigonométrie . . . . .	176
<b>8</b>	<b>Nombres complexes</b>	<b>179</b>
8.1	Rappels de cours et méthodes de base . . . . .	179
8.1.1	Introduction . . . . .	179
8.1.2	Ce qu'il faut savoir . . . . .	179
8.2	Exercices de base : les gammes . . . . .	184
8.3	Pour aller plus loin : problèmes . . . . .	203
<b>9</b>	<b>Géométrie dans l'espace</b>	<b>221</b>
9.1	Rappels de cours et méthodes de base . . . . .	221
9.1.1	Géométrie euclidienne . . . . .	222
9.1.2	Géométrie cartésienne et vectorielle . . . . .	230
9.1.3	Géométrie avec produit scalaire . . . . .	236
9.2	Exercices de base : les gammes . . . . .	241
9.2.1	Géométrie euclidienne : construction de sections par des plans . . . . .	241
9.2.2	Géométrie cartésienne : positions relatives de droites et de plans . . . . .	245

9.2.3 Géométrie avec produit scalaire . . . . .	247
9.3 Pour aller plus loin : problèmes . . . . .	262
<b>IV Probabilités</b>	<b>263</b>
<b>10 Probabilités</b>	<b>265</b>
10.1 Rappels de cours et méthodes de base . . . . .	265
10.1.1 Probabilité sur un univers $\Omega$ . . . . .	265
10.1.2 Probabilités conditionnelles . . . . .	272
10.2 Exercices de base : les gammes . . . . .	277
10.3 Pour aller plus loin : problèmes . . . . .	293
<b>11 Variables aléatoires</b>	<b>295</b>
11.1 Rappels de cours et méthodes de base . . . . .	295
11.1.1 Introduction et définitions . . . . .	295
11.1.2 Variables aléatoires discrètes . . . . .	296
11.1.3 Variables aléatoires à densité . . . . .	301
11.1.4 Statistiques . . . . .	309
11.2 Exercices de base : les gammes . . . . .	314
11.3 Pour aller plus loin : problèmes . . . . .	324
<b>V Annales 2015</b>	<b>327</b>
<b>12 Analyse</b>	<b>329</b>
12.1 Pondichéry 2015 exercice 1 . . . . .	329
12.2 Pondichéry 2015 exercice 2 . . . . .	333
12.3 Liban 2015 exercice 2 . . . . .	336
12.4 Amérique du nord 2015 exercice 4 . . . . .	339
12.5 Centres étrangers 2015 exercice 3 . . . . .	343
12.6 Centres étrangers 2015 exercice 4 . . . . .	347
12.7 Polynésie 2015 exercice 5 . . . . .	351
<b>13 Géométrie</b>	<b>355</b>
13.1 Pondichéry 2015 exercice 4 . . . . .	355
13.2 Amérique du nord exercice 1 . . . . .	359
13.3 Amérique du nord 2015 exercice 2 . . . . .	362
<b>14 Probabilités</b>	<b>367</b>
14.1 Pondichéry 2015 exercice 3 . . . . .	367
14.2 Liban 2015 exercice 4 . . . . .	372
14.3 Amérique du nord 2015 exercice 3 . . . . .	375
14.4 Antilles 2015 exercice 2 . . . . .	378

<b>15 Spécialité</b>	<b>383</b>
15.1 Pondichéry 2015 exercice 4 . . . . .	383
15.2 Liban 2015 exercice 4 . . . . .	387
15.3 Amérique du nord 2015 exercice 2 . . . . .	391
15.4 Centres étrangers 2015 exercice 4 . . . . .	395
15.5 Polynésie 2015 exercice 5 . . . . .	398
15.6 Asie 2015 exercice 4 . . . . .	401
15.7 Antilles 2015 exercice 4 . . . . .	405