

Le programme thème par thème

1^{re}

Spé

MATHS

Apprendre à lire et déchiffrer
les mathématiques

Sous la direction de :
Yan Pradeau



Table des matières

I. La méthode pour organiser son travail	15
1. Méthode générale	17
1.1. Le premier jour	17
1.2. Le « mal-travail »	18
1.3. Apprendre ou comprendre ?	18
1.4. Apprendre, quand et comment ?	19
2. Comment lire un cours de mathématiques?	25
2.1. Méthode systématique de lecture	25
2.2. Lire une définition	27
2.3. Lire un théorème	28
2.4. Lire une démonstration	29
3. Préparer le contrôle	31
3.1. Dès le début du chapitre	31
3.2. Jusqu'à la veille du jour J...	32
3.3. Nous y sommes !	32
II. Ensembles et logique	35
4. Introduction	37
5. Connecteurs logiques et quantificateurs	39
5.1. Proposition	39
5.2. Connecteurs logiques	40
5.3. Quantificateurs	45

6. Vocabulaire ensembliste	47
6.1. Définition d'un ensemble	47
6.2. Ensemble en extension et en compréhension	51
6.3. Opérations et représentation	52
7. Raisonnements mathématiques en première	61
7.1. L'implication	61
7.2. Raisonnement par équivalence	62
7.3. Raisonnement par l'absurde	63
7.4. Raisonnement par contraposée	67
7.5. Raisonnement par disjonction de cas	68
7.6. Raisonnement par contre-exemple	69
8. Planning général	71
9. Exercices	73
9.1. Logique	73
9.2. Ensembles	75
9.3. Raisonnements	76
10. Exercices d'approfondissements	77
11. Correction des exercices	79
11.1. Logique	79
11.2. Ensembles	82
11.3. Raisonnements	83
12. Correction des exercices d'approfondissements	85
III. Algèbre	93
13. Introduction	95
14. Polynôme du second degré	97
14.1. Vocabulaire	97
14.2. Rappels factorisations $M1$, $M2a$, $M2b$	100
14.3. Applications	102

15. Avec les racines – Factorisation $M3$ et $M4$	105
15.1. Polynôme dont on connaît les racines	105
15.2. Avec une racine donnée par l'énoncé $M3$	109
15.3. Recherche de racines évidentes et application à $M4$	114
15.4. Applications	115
16. La forme canonique – $M5$ et résolutions	117
16.1. Intermède algébrique sur la forme canonique	117
16.2. Graphiques et forme canonique	123
16.3. Variations de la fonction polynôme	126
16.4. Recherche du signe d'un polynôme	128
16.5. Applications se ramenant au second degré	132
17. Les suites – Généralités	137
17.1. Principe - Différents mode de génération	137
17.2. Calcul de termes	138
17.3. Représentation graphique d'une suite	141
17.4. Sens de variation d'une suite	142
17.5. Lecture graphique des termes d'une suite	144
17.6. Comportement à l'infini : notion de limite	147
17.7. Applications	150
18. Les suites arithmétiques et géométriques	153
18.1. Suites arithmétiques	153
18.2. Suites géométriques	157
18.3. Calcul de somme des premiers termes	163
18.4. Applications	165
19. Planning général	167
20. Exercices	169
20.1. Polynôme du second degré	169
20.2. Avec les racines – Factorisation $M3$ et $M4$	169
20.3. La forme canonique – $M5$ et résolutions	171
20.4. Les suites – Généralités	173
20.5. Les suites arithmétiques et géométriques	175

21. Exercices d'approfondissements	179
21.1. Le second degré	179
21.2. Les suites	180
22. Correction des exercices	183
22.1. Polynôme du second degré	183
22.2. Avec les racines - Factorisation $M3$ et $M4$	184
22.3. La forme canonique – $M5$ et résolutions	187
22.4. Les suites – Généralités	189
22.5. Suites arithmétiques et géométriques	191
23. Correction des exercices d'approfondissement	195
23.1. Second degré	195
23.2. Suites	197
 IV. Analyse	 199
24. Introduction	201
25. Le nombre dérivé	203
25.1. La notion de limite	203
25.2. Taux de variation d'une fonction	204
25.3. Tangente à une courbe	207
25.4. Le nombre dérivé	209
25.5. L'équation de la tangente	215
26. Les fonctions dérivées	219
26.1. Du nombre dérivé à la fonction dérivée	219
26.2. Dérivée des fonctions usuelles	220
26.3. Opération sur les dérivées	221
27. Applications de la dérivée	233
27.1. Dérivée et sens de variation	233
27.2. Dérivée et extremums	237
27.3. Approximation affine	238
27.4. La méthode de Newton	240
27.5. Un peu de physique.	241

28. La fonction exponentielle	243
28.1. Définition	243
28.2. Propriétés algébriques	245
28.3. Le nombre e	247
28.4. La fonction exponentielle	249
28.5. Équations et inéquations	251
28.6. L'exponentielle et la dérivée	253
28.7. Équation fonctionnelle	257
29. Les fonctions trigonométriques	261
29.1. Le radian	261
29.2. Lignes trigonométriques	265
29.3. Équations trigonométriques	268
29.4. Fonctions trigonométriques	270
29.5. Prenons la tangente	276
30. Planning général	283
31. Exercices	285
31.1. Nombre dérivé	285
31.2. Fonctions dérivées	286
31.3. Applications de la dérivée	287
31.4. La fonction exponentielle	288
31.5. Trigonométrie	289
32. Exercices d'approfondissement	291
33. Corrections des exercices	293
33.1. Nombre dérivé	293
33.2. Fonctions dérivées	297
33.3. Applications de la dérivée	300
33.4. La fonction exponentielle	305
33.5. Trigonométrie	308
34. Corrections des exercices d'approfondissement	313

V. Géométrie	325
35. Introduction	327
36. Calcul vectoriel et produit scalaire	331
36.1. Projection orthogonale	331
36.2. Produit scalaire	339
37. Géométrie repérée	353
37.1. Pythagore généralisé	353
37.2. Cercle et orthogonalité	355
37.3. Équations d'un cercle	358
37.4. Droites et vecteurs	364
38. Correction des exercices de compréhension	369
39. Planning général	383
40. Exercices	385
41. Exercices d'approfondissement	393
42. Correction des exercices	397
43. Correction des exercices d'approfondissements	423
VI. Statistiques et probabilités	433
44. Introduction	435
45. Probabilités	437
45.1. Probabilités conditionnelles et indépendance	437
45.2. Variables aléatoires discrètes	446
46. Planning général	453

47. Exercices	455
47.1. Probabilités conditionnelles et indépendance	455
47.2. Variables aléatoires discrètes	458
48. Approfondissements	461
49. Correction des exercices	465
49.1. Probabilités conditionnelles et indépendance	465
49.2. Variables aléatoires discrètes	468
50. Correction des approfondissements	471
Liste des méthodes	475
Index	477