

Le programme thème par thème

2^{de}

MATHS

Apprendre à lire et déchiffrer
les mathématiques

Sous la direction de :
Yan Pradeau

ellipses

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 »	17
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	26
2.3. Lire un théorème	27
2.4. Lire une démonstration	28
3. Préparer le contrôle	29
3.1. Dès le début du chapitre... travail régulier plutôt qu'intense ! . .	29
3.2. Jusqu'à la veille du jour J...	30
3.3. Nous y sommes !	30
II. Ensembles et logique	33
4. Introduction	35
5. Raisonnements mathématiques en seconde	37
5.1. L'implication	37
5.2. Raisonnement par équivalence	38
5.3. Raisonnement par l'absurde	39
5.4. Raisonnement par contraposée	41
5.5. Raisonnement par disjonction de cas	42
5.6. Raisonnement par contre-exemple	43

6. Théorie des ensembles	45
6.1. Définition d'un ensemble	46
6.2. Ensemble en extension et en compréhension	53
6.3. Les entiers naturels et leur ensemble	66
6.4. Les entiers relatifs et leur ensemble	68
6.5. Les décimaux et leur ensemble	69
6.6. Les rationnels et leur ensemble	70
6.7. Les nombres réels et leur ensemble	72
7. Calcul dans \mathbb{R}	75
7.1. Introduction	75
7.2. Les nombres réels \mathbb{R}	75
8. Planning général	87
9. Exercices	89
9.1. Raisonnement	89
9.2. Ensembles et logique	89
10. Exercices d'approfondissements	95
10.1. Ensembles et logique	95
10.2. Nombres réels	97
11. Correction des exercices	99
11.1. Raisonnement	99
11.2. Ensembles et logique	100
12. Correction des exercices d'approfondissements	107
12.1. Ensembles et logique	107
12.2. Nombres réels	112
III. Algèbre et arithmétique	113
13. Introduction	115
14. Arithmétique	117
14.1. Les entiers naturels	117
14.2. Les entiers relatifs	120
14.3. La division euclidienne	124
14.4. Pair ou impair	128
14.5. Les nombres premiers	130
14.6. Applications	132

15. Calculs avec des puissances et avec des fractions	133
15.1. Règle de calcul avec des puissances	133
15.2. Applications au calcul fractionnaire	137
15.3. Applications	138
16. Les identités remarquables	139
16.1. Les formules indispensables	139
16.2. Le développement	140
16.3. La factorisation	141
16.4. Applications	143
17. Calculs avec des racines carrées et valeurs absolues	145
17.1. Les racines carrées	145
17.2. Notion de valeur absolue	150
17.3. Notion de distance	151
17.4. Applications	153
18. Équations - Résolution - Applications - Systèmes	155
18.1. Équations avec une valeur absolue	156
18.2. Équations polynomiales	157
18.3. Contraintes sur la variable	162
18.4. Applications	168
19. Inéquations - Résolution - Applications	171
19.1. Lien entre les intervalles et les inégalités	171
19.2. Principe d'inéquation et règles d'équivalences	174
19.3. Tableau de signes	179
19.4. Applications	185
20. Planning général	187
21. Exercices	189
21.1. Arithmétique	189
21.2. Calculs avec des puissances et avec des fractions	193
21.3. Les identités remarquables	196
21.4. Calcul avec des racines carrées et valeurs absolues	199
21.5. Équations - Résolution - Applications aux problèmes	201
21.6. Inéquations - Résolution - Applications aux problèmes	205
22. Exercices d'approfondissements	209
22.1. Arithmétique	209
22.2. Calculs avec des puissances et avec des fractions	211
22.3. Les identités remarquables	212
22.4. Calcul avec des racines carrées	214
22.5. Équations - Applications aux problèmes	216
22.6. Inéquations - Applications aux problèmes	218

23. Correction des exercices	221
23.1. Arithmétique	221
23.2. Calculs avec des puissances et avec des fractions	226
23.3. Les identités remarquables	231
23.4. Calcul avec des racines carrées et valeurs absolues	235
23.5. Équations - Résolution - Applications aux problèmes	237
23.6. Inéquations - Résolution - Applications aux problèmes	246
24. Correction des exercices d'approfondissements	257
24.1. Arithmétique	257
24.2. Calculs avec des puissances et avec des fractions	259
24.3. Les identités remarquables	260
24.4. Calcul avec des racines carrées	263
24.5. Équations - Résolution - Applications aux problèmes	265
24.6. Inéquations - Résolution - Applications aux problèmes	269
IV. Géométrie	273
25. Introduction	275
26. Géométrie classique	279
26.1. Projeté orthogonal	279
26.2. Distance	279
26.3. Hauteur d'un triangle	281
27. Géométrie vectorielle	283
27.1. Les définitions	283
27.2. Les propriétés fondamentales	286
27.3. Somme de vecteurs	288
27.4. Algèbre des vecteurs	291
28. Géométrie cartésienne	295
28.1. Base	295
28.2. Repère	298
29. Géométrie dynamique et transformations du plan	303
29.1. Translation	303
29.2. Symétrie centrale	303
29.3. Homothétie	304
29.4. Applications	305

30. Géométrie analytique	309
30.1. Équations cartésiennes de droites	309
30.2. Équations réduites	313
30.3. Applications	314
31. Planning général	319
32. Exercices	321
33. Exercices d'approfondissements	325
34. Correction des exercices	329
35. Correction des exercices d'approfondissements	335
V. Analyse	345
36. Introduction	347
37. Les fonctions, premières définitions	349
38. Représentation et lecture graphique	355
38.1. Image	357
38.2. Antécédents	358
38.3. Résolution d'équations	359
38.4. Signe d'une fonction	359
38.5. Résolutions d'inéquations	360
38.6. Comparaison de deux fonctions	361
38.7. Point fixe	363
39. Opérations sur les fonctions	365
39.1. Somme, différence	365
39.2. Produit	365
39.3. Quotient	367
39.4. Translation d'ordonnée : $x \mapsto f(x) + c$	367
39.5. Translation d'abscisse : $x \mapsto f(x + c)$	367
40. Propriétés des fonctions	371
40.1. Signe d'une fonction	371
40.2. Parité	372
40.3. Sens de variation sur un intervalle I	375
40.4. Extrema	379

41. Fonctions usuelles	383
41.1. Fonction affine	383
41.2. Fonction carré	388
41.3. Fonction cube	391
41.4. Fonction racine carrée	392
41.5. Fonction inverse	395
41.6. Fonction valeur absolue	398
42. Perspectives	401
42.1. Fonction partie entière	401
42.2. Opérations et propriétés	402
42.3. Taux de variation	404
42.4. Polynômes du second degré	405
42.5. Homographies	408
43. Planning général	411
44. Exercices	413
44.1. Image, antécédents et racines	413
44.2. Représentations graphiques	415
44.3. signe d'une fonction	418
44.4. parité et variations	419
45. Exercices d'approfondissements	423
46. Correction des exercices	425
46.1. Image, antécédents et racines	425
46.2. Représentations graphiques	427
46.3. signe d'une fonction	429
46.4. parité et variations	433
47. Correction des exercices d'approfondissements	435
VI. Statistiques et probabilités	439
48. Introduction	441
49. Statistiques	443
49.1. Vocabulaire des statistiques	443
49.2. Effectifs et fréquences	444
49.3. Représentations graphiques	448
49.4. Mesures d'une série statistique	454

50. Probabilités	467
50.1. Approche fréquentielle des probabilités	467
50.2. Premières définitions	468
50.3. Probabilité d'un événement	470
51. Échantillonnage	475
51.1. Fluctuation d'échantillonnage	475
51.2. Intervalles de fluctuation	475
51.3. Intervalles de confiance	477
52. Planning général	479
53. Exercices	481
53.1. Statistiques	481
53.2. Probabilité	485
53.3. Échantillonnage	489
54. Exercices d'approfondissements	491
54.1. Statistiques	491
54.2. Probabilités	493
55. Correction des exercices	497
55.1. Statistiques	497
55.2. Probabilité	501
55.3. Échantillonnage	504
56. Correction des exercices d'approfondissements	507
56.1. Statistiques	507
56.2. Probabilités	509
Liste des méthodes	513
Index	515