

Table des matières

Introduction

La démarche scientifique 7

- ① Compétences de la classe de Seconde.....8
- ② Récapitulatif des exercices illustrant les compétences.....12

Chapitre 1

Nombres réels 15

Cours 16

- ① Ensemble \mathbb{R} des nombres réels, droite numérique.....16
- ② Intervalles de \mathbb{R} . Notations $+\infty$ et $-\infty$16
- ③ Notation $|a|$. Distance entre deux nombres réels.....17
- ④ Représentation de l'intervalle $[a - r, a + r]$ puis caractérisation par la condition $|x - a| \leq r$18
- ⑤ Ensemble \mathbb{D} des nombres décimaux. Encadrement décimal d'un nombre réel à 10^{-n} près.....18
- ⑥ Ensemble \mathbb{Q} des nombres rationnels. Nombres irrationnels ; exemples fournis par la géométrie, par exemple $\sqrt{2}$ et π 19

Exercices 20

Exercices-bilan..... 23

Corrigé des exercices 25

Corrigé des exercices-bilan 28

Chapitre 2

Multiple, diviseur et nombre premier..... 31

Cours 32

- ① Notations \mathbb{N} et \mathbb{Z}32
- ② Définition des notions de multiple, de diviseur, de nombre pair, de nombre impair32

Exercices..... 34

Exercices-bilan..... 38

Corrigé des exercices 40

Corrigé des exercices-bilan45

Chapitre 3

Calcul littéral 47

Cours 48

- ① Règles de calculs sur les puissances entières relatives, sur les racines carrées..... 48
- ② Identités remarquables..... 48
- ③ Exemples simples de calcul sur des expressions algébriques, en particulier sur des expressions fractionnaires.....49
- ④ Somme d'inégalités. Produit d'une inégalité par un réel positif, négatif, en liaison avec le sens de variation d'une fonction affine 50
- ⑤ Ensemble des solutions d'une équation, d'une inéquation 50

Exercices 52

Exercices-bilan 57

Corrigé des exercices 59

Corrigé des exercices-bilan 66

Chapitre 4

Vecteurs du plan 69

Cours 70

① Vecteur $\overrightarrow{MM'}$ associé à la translation qui transforme M en M' . Direction, sens et norme ... 70

② Égalité de deux vecteurs. Notation \vec{u} . Vecteur nul 70

③ Somme de deux vecteurs en lien avec l'enchaînement des translations. Relation de Chasles 71

④ Base orthonormée. Coordonnées d'un vecteur. Expression de la norme d'un vecteur 72

⑤ Expression des coordonnées de \overrightarrow{AB} en fonction de celles de A et de B 73

⑥ Produit d'un vecteur par un nombre réel. Colinéarité de deux vecteurs 73

⑦ Déterminant de deux vecteurs dans une base orthonormée, critère de colinéarité. Application à l'alignement, au parallélisme 74

Exercices 76

Exercices-bilan 83

Corrigé des exercices 85

Corrigé des exercices-bilan 94

Chapitre 5

Problèmes de géométrie 97

Cours 98

① Rappels sur les triangles 98

② Rappels sur les quadrilatères 99

③ Cercle circonscrit à un triangle. Cas du triangle rectangle 100

④ Projeté orthogonal d'un point sur une droite 100

Exercices 101

Exercices-bilan 105

Corrigé des exercices 107

Corrigé des exercices-bilan 111

Chapitre 6

Droites du plan 113

Cours 114

① Vecteur directeur d'une droite .. 114

② Équation de droite : équation cartésienne, équation réduite .. 114

③ Pente (ou coefficient directeur) d'une droite non parallèle à l'axe des ordonnées 115

Exercices 117

Exercices-bilan 122

Corrigé des exercices 123

Corrigé des exercices-bilan 133

Chapitre 7

Fonctions de référence 137

Cours 138

① Fonction carré, définition et courbe représentative 138

② Fonction inverse, définition et courbe représentative 139

③ Fonction racine carrée, définition et courbe représentative 140

④ Fonction cube, définition et courbe représentative 140

Exercices	142
Exercices-bilan	144
Corrigé des exercices	146
Corrigé des exercices-bilan	152

Chapitre 8

Fonctions, courbes

représentatives	155
------------------------------	-----

Cours	156
--------------------	-----

- ① Fonction à valeurs réelles définie sur un intervalle ou une réunion finie d'intervalles de \mathbb{R} 156
- ② Courbe représentative d'une fonction..... 156
- ③ Fonction paire, impaire. Traduction géométrique.....157

Exercices	158
------------------------	-----

Exercices-bilan	163
------------------------------	-----

Corrigé des exercices	164
------------------------------------	-----

Corrigé des exercices-bilan	174
--	-----

Chapitre 9

Variations et extremums	177
--------------------------------------	-----

Cours	178
--------------------	-----

- ① Croissance, décroissance, monotonie d'une fonction définie sur un intervalle. Tableau de variations.....178
- ② Maximum, minimum d'une fonction sur un intervalle.....179
- ③ Pour une fonction affine, interprétation du coefficient directeur comme taux d'accroissement, variations selon son signe..... 180
- ④ Variation des fonctions carré, inverse, racine carrée, cube.....181

Exercices	183
------------------------	-----

Exercices-bilan	188
------------------------------	-----

Corrigé des exercices	189
------------------------------------	-----

Corrigé des exercices-bilan	195
--	-----

Chapitre 10

Information chiffrée

et statistique descriptive	197
---	-----

Cours	198
--------------------	-----

- ① Proportion, pourcentage d'une sous-population dans une population..... 198
- ② Ensemble de référence inclus les uns dans les autres : pourcentage de pourcentage ... 198
- ③ Évolution : variation absolue, variation relative..... 198
- ④ Évolutions successives, évolution réciproque : relation sur les coefficients multiplicateurs (produit, inverse)..... 198
- ⑤ Indicateurs de tendance centrale d'une série statistique : moyenne pondérée..... 199
- ⑥ Linéarité de la moyenne..... 200
- ⑦ Indicateurs de dispersion : écart interquartile, écart type...201
- ⑧ Utilisation de la calculatrice.....202

Exercices	203
------------------------	-----

Exercices-bilan	207
------------------------------	-----

Corrigé des exercices	208
------------------------------------	-----

Corrigé des exercices-bilan	210
--	-----

Chapitre 11

Probabilités	213
---------------------------	-----

Cours	214
--------------------	-----

- ① Ensemble (univers) des issues. Événements. Réunion, intersection, complémentaire...214

- ② Loi (ou distribution) de probabilité.
Probabilité d'un événement215
- ③ Relation $p(A \cup B) + p(A \cap B) = p(A) + p(B)$ 215
- ④ Dénombrement à l'aide de tableaux et d'arbres216

Exercices217

Exercices-bilan 221

Corrigé des exercices 223

Corrigé des exercices-bilan 226

Chapitre 12

Échantillonnage..... 229

Cours 230

- ① Échantillon aléatoire de taille n pour une expérience à 2 issues 230
- ② Version vulgarisée de la loi des grands nombres..... 230
- ③ Principe de l'estimation231

Chapitre 13

Variables et instructions élémentaires..... 233

Cours234

- ① Variables informatiques 234
- ② Affectation, séquence d'instructions 234
- ③ Instruction conditionnelle 234
- ④ Boucle bornée (for), boucle non bornée (while).....235

Exercices236

Exercices-bilan239

Corrigé des exercices 240

Corrigé des exercices-bilan 244

Chapitre 14

Notion de fonction..... 247

Cours 248

- ① Fonction à un ou plusieurs arguments 248
- ② Fonction renvoyant un nombre aléatoire.
Série statistique obtenue par la répétition de l'appel d'une telle fonction.....249

Exercices 250

Exercices-bilan 253

Corrigé des exercices 254

Corrigé des exercices-bilan 257

Annexe 1

Démonstrations exigibles..... 259

Chapitre 1260

Chapitre 2 261

Chapitre 3 261

Chapitre 4262

Chapitre 5263

Chapitre 6264

Chapitre 7.....265

Chapitre 9 266

Annexe 2

Algorithmes 269

Chapitre 1 270

Chapitre 2 270

Chapitre 3 271

Chapitre 6 272

Chapitre 9 272

Annexe 3

Expérimentations exigibles... 275

Chapitre 12 276