

2<sup>de</sup>

# Mathématiques illustrées

avec  
les

# outils informatiques

Cours et exercices corrigés

Fabrice **CLAIN**

ellipses

# Table des matières

<b>Chapitre 1 – Les nombres réels</b> .....	1
1 – Ensemble de nombres entiers .....	1
2 – Ensemble des nombres rationnels .....	5
3 – Ensemble des nombres réels .....	8
4 – Cas particuliers des rationnels et des irrationnels .....	15
5 – Calculer avec des racines carrées .....	17
<b>Chapitre 2 – Arithmétique</b> .....	19
1 – Multiples de nombres .....	19
2 – Nombres premiers .....	22
3 – Applications .....	24
4 – Quelques démonstrations .....	27
<b>Chapitre 3 – Calcul littéral</b> .....	31
1 – Généralités .....	31
2 – Distributivité simple .....	33
3 – Distributivité double .....	35
4 – Racines carrées .....	38
5 – Puissances .....	40
6 – Applications .....	41
<b>Chapitre 4 – Équations et inéquations</b> .....	45
1 – Équations .....	45
2 – Inéquations .....	50
3 – Problèmes à résoudre .....	52

<b>Chapitre 5 – Représenter et caractériser les droites du plan</b> .....	<b>55</b>
1 – Repérage dans le plan .....	55
2 – Droites du plan .....	58
3 – Équations de droites .....	63
4 – Pente, coefficient directeur d'une droite .....	68
5 – Résolution d'un système de deux équations .....	72
<b>Chapitre 6 – Vecteurs</b> .....	<b>77</b>
1 – Rappels .....	77
2 – Opérations et vecteurs .....	79
<b>Chapitre 7 – Problèmes de géométrie</b> .....	<b>83</b>
1 – Projection orthogonale .....	83
2 – Triangle rectangle .....	85
3 – Milieu d'un segment .....	88
4 – Médiatrice d'un segment .....	89
5 – Trigonométrie .....	90
6 – Problèmes divers .....	92
<b>Chapitre 8 – Fonctions et représentations</b> .....	<b>95</b>
1 – Notion de fonction .....	95
2 – Représentation graphique d'une fonction .....	99
3 – Parité de fonctions .....	101
4 – Signe d'une fonction .....	104
5 – Résolutions graphiques .....	107
6 – Comparaison de fonctions par le calcul algébrique .....	109
<b>Chapitre 9 – Fonctions et variations</b> .....	<b>111</b>
1 – Variations d'une fonction .....	111
2 – Extremums .....	115
3 – Problèmes d'optimisation .....	119
4 – Longueur d'une portion de courbe .....	121
<b>Chapitre 10 – Fonctions de référence</b> .....	<b>125</b>
1 – Fonctions affines .....	125
2 – Fonction carré .....	130

3 – Fonction cube .....	133
4 – Fonction racine carrée .....	135
5 – Comparaison de fonctions de référence .....	137
6 – Fonction inverse .....	139
7 – Démonstrations des variations .....	142
<b>Chapitre 11 – Information chiffrée .....</b>	<b>145</b>
1 – Proportions .....	145
2 – Évolutions .....	148
3 – Applications .....	153
<b>Chapitre 12 – Statistique descriptive .....</b>	<b>155</b>
1 – Moyenne et écart type .....	155
2 – Médiane et écart interquartile .....	159
3 – Application .....	165
<b>Chapitre 13 – Probabilités .....</b>	<b>167</b>
1 – Vocabulaire des probabilités .....	167
2 – Calculs de probabilités .....	174
3 – Arbre de probabilité .....	178
<b>Chapitre 14 – Échantillonnage .....</b>	<b>181</b>
1 – Notion d'échantillon .....	181
2 – Principe de l'estimation .....	186
<b>Annexe 1 : Python .....</b>	<b>191</b>
1 – Installation .....	191
2 – Débuter avec Python .....	192
3 – Instructions conditionnelles .....	195
4 – Boucle bornée : for .....	198
5 – Boucle non bornée while .....	199
6 – Définir des fonctions Python .....	201
<b>Annexe 2 :MathGraph32 .....</b>	<b>203</b>
1 – Présentation deMathGraph32 .....	203
2 – Lancement deMathGraph32 sur son site .....	203
3 – Utilisation deMathGraph32 .....	204

<b>Annexe 3 : wxMaxima</b> .....	<b>205</b>
<b>1 – Présentation de wxMaxima</b> .....	<b>205</b>
<b>2 – Installation de wxMaxima</b> .....	<b>205</b>
<b>3 – Calculs basiques avec wxMaxima</b> .....	<b>205</b>
<b>4 – Calcul littéral</b> .....	<b>207</b>
<b>5 – Résolution d'équations</b> .....	<b>207</b>
<b>6 – Fonctions</b> .....	<b>208</b>
<b>Index</b> .....	<b>335</b>
<b>Index des définitions</b> .....	<b>338</b>
<b>Index des propriétés</b> .....	<b>340</b>
<b>Index des méthodes</b> .....	<b>342</b>