

Apprendre  
à raisonner

# MATHS

# 4<sup>e</sup>

Mathieu Kieffer





# Table des matières

<b>1</b>	<b>Nombres relatifs - Multiplication et division</b>	<b>11</b>
1.1	Produit de deux nombres relatifs . . . . .	11
1.2	Quotient de deux nombres relatifs . . . . .	13
1.3	Exercices . . . . .	14
1.4	Corrigés . . . . .	15
<b>2</b>	<b>Théorème de Pythagore</b>	<b>17</b>
2.1	Racine carrée d'un nombre . . . . .	17
2.2	Théorème de Pythagore . . . . .	18
2.3	Réciproque du théorème de Pythagore . . . . .	22
2.4	Une application : la distance d'un point à une droite . . . . .	24
2.5	Exercices . . . . .	25
2.6	Corrigés . . . . .	27
<b>3</b>	<b>Nombres rationnels - Multiplication et division</b>	<b>33</b>
3.1	Rappels . . . . .	33
3.2	Multiplication de deux nombres rationnels . . . . .	35
3.3	Division de deux nombres rationnels . . . . .	38
3.4	Exercices . . . . .	39
3.5	Corrigés . . . . .	40
<b>4</b>	<b>Théorème de Thalès</b>	<b>43</b>
4.1	Un cas particulier : le théorème des milieux . . . . .	43
4.2	Réciproque du théorème des milieux . . . . .	44
4.3	Théorème de Thalès . . . . .	45
4.4	Réciproque du théorème de Thalès . . . . .	49
4.5	Exercices . . . . .	51
4.6	Corrigés . . . . .	52
<b>5</b>	<b>Expressions algébriques</b>	<b>57</b>
5.1	Réduction d'une expression algébrique . . . . .	57
5.2	Développement d'une expression algébrique . . . . .	58
5.3	Factorisation d'une expression algébrique . . . . .	61
5.4	Exercices . . . . .	62
5.5	Corrigés . . . . .	63

<b>6</b>	<b>Vecteurs et translation</b>	<b>65</b>
6.1	Vecteurs . . . . .	65
6.2	Translation . . . . .	70
6.3	Les sept groupes de frise . . . . .	74
6.4	Exercices . . . . .	80
6.5	Corrigés . . . . .	82
<b>7</b>	<b>Équations</b>	<b>89</b>
7.1	Généralités . . . . .	89
7.2	Égalité et opérations . . . . .	89
7.3	Exercices . . . . .	92
7.4	Corrigés . . . . .	94
<b>8</b>	<b>Cosinus d'un angle aigu</b>	<b>99</b>
8.1	Rapports trigonométriques . . . . .	99
8.2	Quart de cercle trigonométrique . . . . .	103
8.3	Angles remarquables . . . . .	104
8.4	Exercices . . . . .	106
8.5	Corrigés . . . . .	108
<b>9</b>	<b>Puissance d'un nombre</b>	<b>117</b>
9.1	Présentation . . . . .	117
9.2	Opérations sur les puissances . . . . .	119
9.3	Exposants négatifs . . . . .	120
9.4	Exercices . . . . .	120
9.5	Corrigés . . . . .	121
<b>10</b>	<b>Rotation</b>	<b>125</b>
10.1	Définitions et propriétés . . . . .	125
10.2	Le groupe diédral . . . . .	128
10.2.1	Triangle équilatéral . . . . .	128
10.2.2	Carré . . . . .	131
10.3	Les dix-sept groupes de papier peint . . . . .	134
10.4	Exercices . . . . .	141
10.5	Corrigés . . . . .	146
<b>11</b>	<b>Pyramides et cônes</b>	<b>153</b>
11.1	Pyramides . . . . .	153
11.2	Cônes . . . . .	157
11.3	Exercices . . . . .	161
11.4	Corrigés . . . . .	163
<b>12</b>	<b>Statistiques</b>	<b>171</b>
12.1	Moyenne et médiane d'une série statistique . . . . .	171
12.2	Étendue d'une série statistique . . . . .	175
12.3	Quartiles . . . . .	175
12.4	Diagramme de Tukey . . . . .	176
12.5	Exercices . . . . .	179

12.6	Corrigés . . . . .	180
<b>13</b>	<b>Droites concourantes dans un triangle</b>	<b>185</b>
13.1	Généralités . . . . .	185
13.2	Médiatrices d'un triangle . . . . .	186
13.3	Hauteurs d'un triangle . . . . .	186
13.4	Médianes d'un triangle . . . . .	187
13.4.1	Généralités . . . . .	187
13.4.2	Cas du triangle rectangle . . . . .	188
13.5	Bissectrices intérieures d'un triangle . . . . .	190
13.6	Exercices . . . . .	191
13.7	Corrigés . . . . .	192
<b>14</b>	<b>Fonctions numériques</b>	<b>197</b>
14.1	Point de vue algébrique . . . . .	197
14.2	Point de vue géométrique . . . . .	199
14.3	Exercices . . . . .	201
14.4	Corrigés . . . . .	204
	<b>Index</b>	<b>207</b>