

Table des matières

Avant-propos	III
Comment s’y prendre ?	VI
Sommaire	VIII
1. La fonction du deuxième degré	1
Introduction	1
Exploration	2
Synthèse	8
1. Comment représenter une fonction du premier degré ?	8
2. Quelles sont les caractéristiques de la fonction de référence $f(x) = x^2$?	9
3. Comment reconnaître une fonction du deuxième degré à partir de son expression analytique ?	9
4. Comment reconnaître le graphique d’une fonction du deuxième degré ?	10
5. Comment reconnaître une fonction du deuxième degré à partir d’un tableau de valeurs ?	10
6. Comment associer une transformation du graphique à un changement dans l’équation de la fonction de référence définie par $f(x) = x^2$?	11
7. Comment déterminer l’ordonnée à l’origine d’une parabole ?	11
8. Comment déterminer les coordonnées du sommet d’une parabole à partir de son équation ? Quel est le maximum ou le minimum d’une fonction du deuxième degré ?	12
9. Quelles sont les caractéristiques des racines (zéros) d’une fonction du deuxième degré ?	13
Exercices	14
2. Équations et inéquations du deuxième degré	23
Introduction	23
Exploration	24
Synthèse	30
1. Comment reconnaître une équation du deuxième degré ?	30
2. Comment résoudre une équation du deuxième degré ?	30
3. Comment déterminer la somme et le produit des racines sans les avoir calculés ?	32
2.1 Somme et produit des racines	32
4. Comment partir des solutions pour écrire une équation ?	33
2.2 Forme factorisée de l’équation du deuxième degré	33
2.3 Somme et produit des racines dans l’équation du deuxième degré	33
5. Comment trouver les solutions d’une équation du deuxième degré sur un graphique ?	33

6.	Comment prévoir le signe d'une fonction du deuxième degré et construire un tableau de signes ?	34
	2.4 Signe d'une fonction du deuxième degré	34
7.	Comment résoudre une inéquation du deuxième degré ?	35
8.	Comment résoudre une équation fractionnaire ?	36
9.	Comment résoudre une inéquation de degré supérieur à 2 ?	37
10.	Comment résoudre une inéquation fractionnaire ?	37
	Exercices	39
3.	Cercle trigonométrique et triangle quelconque	53
	Introduction	53
	Exploration	54
	Synthèse	58
1.	Comment étendre les définitions des nombres trigonométriques à des angles plus grands que 90° ?	58
2.	Quelles sont les valeurs particulières des nombres trigonométriques ?	60
3.	Quelle est la formule des sinus ?	61
4.	Quelle est la règle des cosinus ?	61
5.	Quelle formule utiliser ?	61
6.	Comment calculer l'aire d'un triangle ?	62
	Exercices	63
4.	Caractéristiques d'une fonction et fonctions de référence	71
	Introduction	71
	Exploration	72
	Synthèse	77
1.	Qu'est-ce qu'une fonction ?	77
	4.1 Fonction d'une variable réelle	77
2.	Comment déterminer le domaine d'une fonction à partir de son graphique ?	78
	4.2 Domaine de définition d'une fonction	78
3.	Quels sont les « outils » pour décrire une fonction ?	79
	4.3 Zéro d'une fonction	79
	4.4 Ordonnée à l'origine	79
	4.5 Fonction paire et fonction impaire	79
	4.6 Fonction croissante	79
	4.7 Fonction décroissante	80
	4.8 Maximum d'une fonction	80
	4.9 Minimum d'une fonction	80
4.	Quelles sont les caractéristiques de la fonction de référence f telle que $f(x) = x^3$?	81

5.	Quelles sont les caractéristiques de la fonction de référence f telle que $f(x) = \sqrt[3]{x}$?	82
6.	Quelles sont les caractéristiques de la fonction de référence f telle que $f(x) = \frac{1}{x}$?	83
7.	Quelles sont les caractéristiques du graphique de la fonction de référence définie par $f(x) = \sqrt{x}$?	83
8.	Quelles sont les caractéristiques du graphique des fonctions f définies par $f(x) = \sqrt{x+a}$?	84
9.	Quelles sont les caractéristiques du graphique des fonctions f définies par $f(x) = x $?	85
	4.10 Valeur absolue d'un nombre	85
10.	Comment associer une modification de l'expression analytique à une transformation graphique ?	86
	Exercices	87
5.	Géométrie dans l'espace	95
	Introduction	95
	Exploration	96
	Synthèse	105
1.	Quelles sont les propriétés de la perspective parallèle ?	105
2.	Comment caractériser et représenter un plan de l'espace ? Une droite de l'espace ?	106
	5.1 Détermination d'un plan	106
3.	Quelles sont les positions relatives de deux droites ?	107
	5.2 Positions relatives de 2 droites dans l'espace	107
4.	Quelles sont les positions relatives d'une droite et d'un plan ?	107
	5.3 Positions relatives d'une droite et d'un plan	107
5.	Quelles sont les positions relatives de deux plans ?	108
	5.4 Positions relatives de 2 plans	108
6.	Quelles sont les positions relatives de trois plans ?	109
	5.5 Positions relatives de trois plans	109
7.	Quelles sont les propriétés liées au parallélisme dans l'espace ?	110
	5.6 Critères de parallélisme dans l'espace	110
8.	Comment déterminer le point de percée d'une droite dans un plan ?	111
9.	Comment déterminer l'intersection de deux plans ?	111
10.	Comment déterminer la section d'un polyèdre par un plan ?	112
11.	Comment furent élaborées les règles de la perspective centrale (ou perspective à point de fuite) ?	113
12.	Quel est le principe fondamental de la perspective centrale, quels sont les procédés de construction ?	114
	Exercices	115
6.	Statistique descriptive à une variable	123
	Introduction	123
	Exploration	124
	Synthèse	130

1.	Quel est le vocabulaire de base utilisé dans une étude statistique ?	130
2.	Comment traiter des données très nombreuses ou des données dont le caractère est continu ?	130
3.	Comment et pourquoi construire un diagramme des effectifs cumulés, des fréquences cumulées ?	132
4.	Comment déterminer le mode, la classe modale ?	133
5.	Comment calculer la moyenne arithmétique ?	133
6.	Comment déterminer la médiane ?	134
7.	Quelle valeur centrale choisir ?	134
8.	Comment déterminer l'étendue ?	135
9.	Comment déterminer l'intervalle interquartile, calculer l'écart interquartile ?	135
10.	Comment calculer la variance et l'écart type ?	136
11.	Dans quelles circonstances utilise-t-on l'inégalité de Tchebychev ?	136
	6.1 Inégalité de Tchebychev	136
	Exercices	137
7.	Calcul vectoriel	149
	Introduction	149
	Exploration	150
	Synthèse	155
1.	Qu'est-ce qu'un vecteur ?	155
2.	Quand deux vecteurs sont-ils opposés ?	155
	7.1 Vecteurs opposés	155
3.	Comment multiplier un vecteur non nul par un réel non nul ?	156
	7.2 Produit d'un vecteur par un réel	156
	7.3 Vecteurs colinéaires	156
	7.4 Alignement de 3 points	156
4.	Comment additionner deux vecteurs ?	156
5.	Comment retrancher un vecteur d'un autre vecteur ?	157
6.	Comment additionner plus de deux vecteurs ?	157
	7.5 La relation de Chasles	157
7.	Comment décomposer un vecteur ?	157
8.	Comment caractériser un vecteur dans un repère ?	158
	7.6 Composantes d'un vecteur	158
	7.7 Composantes de deux représentants d'un même vecteur	158
	7.8 Composantes de vecteurs opposés	158
9.	Comment additionner deux vecteurs dans un repère ?	159
	7.9 Addition de vecteurs dans un repère	159
10.	Comment multiplier un vecteur par un réel dans un repère ?	160

7.10 Multiplication d'un vecteur par un réel dans un repère	160
11. Quelle est la norme d'un vecteur dans un repère ?	160
7.11 Norme d'un vecteur	160
12. Comment déterminer les coordonnées du milieu d'un segment ?	161
7.12 Coordonnées du milieu d'un segment	161
13. À quelle condition deux vecteurs sont-ils colinéaires ?	161
7.13 Vecteurs colinéaires dans un repère	161
14. À quelle condition deux vecteurs sont-ils orthogonaux ?	162
7.14 Vecteurs orthogonaux dans un repère	162
15. Qu'appelle-t-on « vecteurs directeurs » d'une droite ?	163
7.15 Vecteurs directeurs	163
Exercices	164
8. Géométrie analytique plane	171
Introduction	171
Exploration	172
Synthèse	177
1. Qu'appelle-t-on équation vectorielle et équations paramétriques d'une droite du plan ?	177
2. Comment écrire l'équation cartésienne d'une droite du plan ?	178
8.1 Equation cartésienne d'une droite	178
3. Comment déterminer le coefficient angulaire (ou la pente) d'une droite du plan non parallèle à l'axe des ordonnées ?	179
8.2 Coefficient angulaire (ou pente) d'une droite	179
8.3 Coefficient angulaire d'une droite passant par deux points	180
8.4 Angle formé par une droite d et l'axe des x	181
4. Comment traduire le parallélisme ?	181
5. Comment traduire la perpendicularité ?	182
6. Comment écrire directement l'équation cartésienne d'une droite ?	183
7. Comment calculer la distance d'un point à une droite ?	184
8. Qu'est-ce qu'un lieu ?	185
9. Comment déterminer l'équation d'un cercle de centre et de rayon donnés ?	186
10. Qu'est-ce qu'une parabole ? Comment la tracer ?	186
11. Comment déterminer l'équation d'une parabole ?	187
Exercices	188