

Table des matières

Avant-propos	III
Comment s’y prendre ?	VI
Sommaire	VIII
1. Statistique à deux variables	1
Introduction	1
Exploration	2
Synthèse	9
1. Qu’appelle-t-on série statistique à deux variables ?	9
1.1 Série statistique à deux variables	9
2. Qu’est-ce qu’un ajustement affine ? Pourquoi l’utiliser ?	9
3. Comment déterminer un ajustement affine par la méthode de Mayer ?	10
1.2 Droite de Mayer	10
4. Comment déterminer un ajustement affine par la méthode des moindres carrés ?	11
1.3 Droite de régression	11
5. Qu’appelle-t-on covariance ? Comment déterminer une corrélation linéaire entre deux variables ?	12
1.4 Covariance	12
1.5 Coefficient de corrélation	12
6. Comment interpréter le coefficient de corrélation ?	13
7. Ne pas confondre corrélation et causalité !	14
Outils numériques	15
Exercices	17
2. Suites	29
Introduction	29
Exploration	30
Synthèse	36
1. Qu’est-ce qu’une suite numérique ?	36
2.1. Suite numérique, termes d’une suite	36
2. Comment reconnaître une suite arithmétique et utiliser les notations appropriées ?	36
2.2 Suite arithmétique	36

3.	Comment représenter une suite arithmétique dans un repère cartésien ?	37
4.	Quelles sont les formules les plus utiles pour les suites arithmétiques ?	37
5.	Comment calculer rapidement la somme des termes d'une suite arithmétique ?	38
6.	Comment reconnaître une suite géométrique et utiliser les notations appropriées ?	38
	2.3 Suite géométrique	38
7.	Comment représenter une suite géométrique dans un repère cartésien ?	39
8.	Quelles sont les formules les plus utiles pour les suites géométriques ?	39
9.	Comment calculer la somme des termes d'une suite géométrique ?	40
10.	Quelle est la limite d'une suite infinie ?	40
	2.4 Limite d'une suite arithmétique (u_n) de raison r .	40
	2.5 Limite d'une suite géométrique (u_n) de premier terme $u_1 > 0$ et de raison q .	38
11.	Comment reconnaître une suite convergente ? une suite divergente ?	41
	2.6 Convergence d'une suite	41
	Outils numériques	42
	Exercices	44
3.	Suites : applications financières	59
	Introduction	59
	Exploration	60
	Synthèse	65
1.	Comment utiliser les suites arithmétiques pour calculer un intérêt simple ?	65
	3.1 Intérêt simple	65
	3.2 Valeur acquise	65
2.	Comment utiliser les suites géométriques dans le cadre des intérêts composés ?	65
	3.3 Intérêts composés	65
	3.4 Valeur acquise par un capital placé à intérêts composés	65
3.	Qu'appelle-t-on taux équivalents ? Comment les calculer ?	66
	3.5 Taux équivalents	66
4.	Qu'appelle-t-on annuité, mensualité ?	67
	3.6 Annuités	67
5.	Comment calculer la valeur acquise au moment du dernier versement par une suite d'annuités constantes et équidistantes ?	67
6.	Comment calculer la valeur actuelle d'une suite d'annuités égales et équidistantes ?	68
	3.7 Valeur actuelle	68
7.	Qu'est-ce qu'un crédit à la consommation ? Quelles en sont les différentes formes ?	69

8.	Comment calculer le montant des mensualités d'un financement ou d'un prêt personnel ?	70
9.	Comment dresser un tableau d'amortissement ?	71
	Outils numériques	72
	Exercices	75
4.	Fonctions : rappels et compléments	81
	Introduction	81
	Exploration	82
	Synthèse	86
1.	Rappel : quel vocabulaire utilise-t-on pour décrire une fonction ?	86
	4.1 Fonction d'une variable réelle	86
	4.2 Domaine de définition	86
	4.3 Racine ou zéro d'une fonction	86
	4.4 Ordonnée à l'origine	86
2.	Comment déterminer le domaine d'une fonction à partir de son expression analytique ?	87
3.	Comment additionner, multiplier ou diviser deux fonctions ?	87
	4.5 Somme de fonctions	87
	4.6 Produit de fonctions	87
	4.7 Quotient de fonctions	88
4.	Comment composer des fonctions ?	88
	4.8 Composée de fonctions	88
5.	Comment décomposer une fonction ?	89
	Exercices	90
5.	Des fonctions trigonométriques aux équations	95
	Introduction	95
	Exploration	96
	Synthèse	106
1.	Comment encadrer le nombre π ?	106
2.	Qu'appelle-t-on arc et secteur circulaire ?	107
	5.1 Arc de cercle	107
	5.2 Secteur circulaire	107
3.	Qu'appelle-t-on cercle trigonométrique ?	107
	5.3 Cercle trigonométrique	107

4.	Comment mesurer un angle en radian ?	108
	5.4 Radian	108
	5.5 Mesure principale d'un angle	108
5.	Quelles sont les caractéristiques de la fonction de référence $x \rightarrow \sin x$ (x en radians) ?	110
	5.6 Période d'une fonction	110
	5.7 Amplitude	110
6.	Quelles sont les caractéristiques de la fonction $x \rightarrow \cos x$ (x en radians) ?	111
7.	Quelles sont les caractéristiques de la fonction $x \rightarrow \tan x$ (x en radians) ?	112
8.	Comment interpréter les différents paramètres d'une fonction de la forme $x \rightarrow a \sin (bx + c) + d$ pour en tracer le graphique ?	113
9.	Comment repérer les différents paramètres de la fonction $x \rightarrow f(x) = a \sin (bx + c) + d$ sur le graphique pour retrouver son expression ?	115
10.	Que modélise une fonction de la forme $x \rightarrow a \sin (bx + c)$?	116
11.	Comment résoudre une équation trigonométrique ? Comment représenter ses solutions sur le cercle trigonométrique ?	117
	Outils numériques	119
	Exercices	122
6.	Limites et asymptotes	135
	Introduction	135
	Exploration	136
	Synthèse	144
1.	Qu'appelle-t-on bornes du domaine (de définition) d'une fonction ?	144
	6.1 Bornes du domaine	144
2.	Comment découvrir la limite d'une fonction en un réel a ?	144
	6.2 Limite en un réel	145
3.	Que signifient « limite à droite », « limite à gauche » d'un réel ?	146
	6.3 Limite à gauche, limite à droite	146
4.	Comment découvrir la limite d'une fonction en l'infini ?	147
	6.4 Limite en l'infini	147
5.	Quels sont les résultats des opérations sur les limites ?	148
6.	Comment calculer les limites d'une fonction polynôme ?	149
	6.5 Limite en l'infini d'une fonction polynôme	149
7.	Comment calculer les limites d'une fonction rationnelle en un réel a ?	150
	6.6 Asymptote verticale et point vide	151
8.	Comment calculer les limites d'une fonction rationnelle en $+\infty$ ou en $-\infty$?	152
	6.7 Limite en l'infini d'une fonction rationnelle	152

9.	Comment définir une asymptote au graphique d'une fonction ?	153
	6.8 Asymptotes	153
10.	Comment déterminer les asymptotes d'une fonction rationnelle ?	154
	6.9 Asymptote verticale	154
	6.10 Asymptote horizontale	154
	6.11 Asymptote oblique	154
	Outils numériques	156
	Exercices	158
7.	Dérivées et applications	171
	Introduction	171
	Exploration	172
	Synthèse	180
1.	Comment calculer la variation et le taux de variation d'une fonction entre deux points ?	180
	7.1 Taux moyen de variation	180
2.	Comment définir le nombre dérivé d'une fonction en un réel ?	180
	7.2 Taux instantané de variation	180
	7.3 Fonction dérivable	181
	7.4 Nombre dérivé	181
3.	Comment écrire l'équation d'une tangente ? Comment la tracer ?	181
4.	Comment définir la fonction dérivée d'une fonction f ?	182
	7.5 Domaine de dérivabilité	182
	7.6 Fonction dérivée	182
5.	Comment interpréter le nombre dérivé ?	182
6.	Quelles sont les dérivées des fonctions usuelles ?	183
7.	Comment dériver la somme, le produit, le quotient de fonctions ?	184
8.	Comment dériver une fonction composée ?	186
9.	Quel est le lien entre le sens de variation d'une fonction et le signe de sa dérivée ?	187
	7.7 Lien entre signe de la dérivée et croissance de la fonction	187
10.	Quel est le lien entre le sens de concavité du graphique d'une fonction et le signe de sa dérivée seconde ?	187
	7.8 Lien entre signe de la dérivée seconde et concavité du graphique	187
11.	Quelles situations peut-on modéliser par un calcul de dérivée ?	188
	Outils numériques	189
	Exercices	191