

# Table des matières

Introduction	3
Table des matières	5
<b>4UAA1 – Statistique descriptive</b>	
<b>Activités</b>	<b>9</b>
<b>Théorie</b>	<b>21</b>
1 Introduction	21
1.1 Statistique ou statistiques ?	21
1.2 Statistique descriptive	21
2 Collecte des données	21
2.1 Terminologie	21
2.2 Organisation des données	23
2.2.1 Effectifs, fréquences	24
2.2.2 Effectifs cumulés, fréquences cumulées	27
2.3 Présentation des données	29
2.3.1 Variable qualitative	29
2.3.2 Variable quantitative	31
3 Paramètres de position	33
3.1 Le mode	33
3.2 La moyenne	34
3.3 La médiane	36
3.2.1 Calcul de la médiane dans le cas d'une distribution non groupée	36
3.2.2 Calcul de la médiane dans le cas d'une distribution regroupée en classes (cas continu)	37
3.4 Pertinence du choix de la valeur centrale représentant la série	39
3.5 Les quartiles	40
4 Indices de dispersion	42
4.1 L'étendue	42
4.2 L'intervalle interquartile	43
4.3 L'écart moyen	44
4.4 La variance et l'écart-type	44
4.5 Pertinence du choix de l'indice de dispersion	47
5 Statistique et moyens modernes de calcul	48
5.1 Exemple 1 : Caractère qualitatif nominal	48
5.2 Exemple 2 : Caractère qualitatif ordinal	50
5.3 Exemple 3 : Caractère quantitatif discret	51
5.4 Exemple 4 : Caractère quantitatif continu	53
<b>Synthèse</b>	<b>59</b>
<b>Exercices pour expliciter</b>	<b>60</b>
<b>Exercices pour appliquer</b>	<b>65</b>
<b>Exercices pour transférer</b>	<b>74</b>
<b>4UAA2 – Géométrie dans l'espace</b>	
<b>Activités</b>	<b>79</b>
<b>Théorie</b>	<b>85</b>
1 Représentation plane d'un objet de l'espace	85
2 Perspectives	85
2.1 La perspective centrale	85
2.2 La perspective cavalière	86
3 Caractérisation d'une droite et d'un plan	87
4 Positions relatives de droites et de plans	89
4.1 Positions relatives de deux droites	89
4.2 Positions relatives d'une droite et d'un plan	90
4.3 Positions relatives de deux plans	90
5 Incidence et parallélisme	91
6 Point de percée d'une droite dans un plan	98
6.1 Point de percée d'une droite dans le plan d'une face d'un tétraèdre	98
6.2 Point de percée d'une droite dans le plan d'une face d'un cube	100
7 Sections planes de solides	102
7.1 Section plane d'un tétraèdre	102
7.2 Section plane d'un cube	104
<b>Exercices pour expliciter</b>	<b>107</b>
<b>Exercices pour appliquer</b>	<b>110</b>
<b>Exercices pour transférer</b>	<b>115</b>
<b>4UAA3 – Trigonométrie</b>	
<b>Activités</b>	<b>121</b>
<b>Théorie</b>	<b>129</b>
1 Le cercle trigonométrique	129
1.1 Définition	129
2 Nombres trigonométriques d'un angle	130
2.1 Au nombre de 6	130
2.1.1 Thalès et les triangles semblables	130
2.1.2 Le triangle rectangle	131
2.1.3 Le cercle trigonométrique	131
2.2 Sinus et Cosinus	132
2.2.1 Définitions	132
2.2.2 Valeurs extrêmes	132
2.2.3 Formule fondamentale	133
2.2.4 Signe du sinus et du cosinus, valeurs particulières	133
2.3 Tangente	134
2.3.1 Définition	134
2.3.2 Valeurs extrêmes	135
2.3.3 Signe et valeurs particulières	135
2.3.4 Tangente et relation fondamentale	136

2.4	Exemples de calcul de nombres trigonométriques connaissant l'un d'eux	137
2.4.1	Exemple 1	137
2.4.2	Exemple 2	137
2.4.3	Exemple 3	137
2.5	Autres nombres trigonométriques	138
2.5.1	Cotangente	139
2.5.2	Autres nombres trigonométriques et relation fondamentale	139
2.5.3	Identités trigonométriques et relation fondamentale	140
3	Relations trigonométriques dans un triangle quelconque	141
3.1	Relation entre les angles	141
3.2	Théorème des sinus	141
3.3	Loi des aires	143
3.4	Théorème du cosinus : <i>Pythagore généralisé</i> ou <i>Al-Kashi</i>	143
3.5	Résolution d'un triangle quelconque	146
3.5.1	Exemple 1 – Un côté et deux angles : ACA	146
3.5.2	Exemple 2 – Deux côtés et un angle : CAC	147
3.5.3	Exemple 3 – Deux côtés et l'angle opposé à l'un d'eux : ACC	147
3.5.4	Exemple 4 – Trois côtés : CCC	148
3.6	Distances inaccessibles	148
3.6.1	Hauteur d'un édifice inaccessible	148
3.6.2	Distance entre un point accessible et un point inaccessible	149
3.6.3	Distance entre deux points inaccessibles	149
	<b>Synthèse</b>	<b>151</b>
	<b>Exercices pour expliciter</b>	<b>154</b>
	<b>Exercices pour appliquer</b>	<b>156</b>
	<b>Exercices pour transférer</b>	<b>162</b>
<b>4UAA6 – Géométrie analytique plane</b>		
	<b>Activités</b>	<b>171</b>
	<b>Théorie</b>	<b>183</b>
1	Les vecteurs	183
1.1	Définition, vocabulaire et notations	183
1.2	Opérations sur les vecteurs	184
1.2.1	Égalité de vecteurs	184
1.2.2	Addition de deux vecteurs	185
1.2.3	Soustraction de deux vecteurs	187
1.2.4	Multiplication d'un vecteur par un réel	188
1.2.5	Propriétés algébriques	190
1.3	Vecteurs colinéaires	190
1.4	Combinaisons linéaires	191
1.5	Vecteurs et propriétés géométriques	192
1.5.1	Milieu d'un segment	192
1.5.2	Centre de gravité d'un triangle	193
1.6	Repères	195
1.6.1	Repère du plan	195
1.6.2	Coordonnée d'un point et composantes d'un vecteur	195
1.6.3	Opérations et composantes	197
1.6.4	Coordonnée du milieu d'un segment	198
1.6.5	Coordonnée du centre de gravité d'un triangle	198
1.6.6	Condition de parallélisme de deux vecteurs	199
1.6.7	Norme d'un vecteur	200
1.6.8	Condition d'orthogonalité de deux vecteurs	201
2	Premier lieu géométrique : la droite	203
2.1	Équations d'une droite	203
2.1.1	Équation vectorielle d'une droite	203
2.1.2	Équations paramétriques d'une droite	203
2.1.3	Équation cartésienne d'une droite	205
2.2	Pente d'une droite non parallèle à l'axe des ordonnées	210
2.3	Positions relatives de deux droites	214
2.4	Critère de parallélisme de deux droites	214
2.5	Critère de perpendicularité de deux droites	216
2.6	Vecteur normal à une droite	218
2.7	Distance d'un point à une droite	220
2.7.1	La droite est parallèle soit à l'axe des abscisses, soit à l'axe des ordonnées	220
2.7.2	La droite est non parallèle aux axes, son équation est sous forme implicite	221
2.8	Droites remarquables	223
3	Autres Lieux géométriques	226
3.1	Lieu des points équidistants d'un point donné	226
3.1.1	Équation cartésienne d'un cercle	226
3.1.2	Équation développée d'un cercle	226
3.1.3	Intersection d'un cercle et d'une droite non parallèle à l'axe des ordonnées	228
3.2	Lieu des points équidistants de deux points donnés	229
3.2.1	Équation cartésienne d'une médiatrice	230
3.3	Lieu des points équidistants d'un point et d'une droite donnés	231
3.3.1	Équation cartésienne d'une parabole d'axe vertical	232
3.3.2	Intersection d'une parabole et d'une droite non parallèle à l'axe des ordonnées	235
3.4	Logiciel de géométrie dynamique et problèmes de géométrie analytique plane	237
3.4.1	Problème 1	237
3.4.2	Problème 2 : Droite d'Euler	238
3.4.3	Problème 3	239
	<b>Synthèse</b>	<b>240</b>
	<b>Exercices pour expliciter</b>	<b>243</b>
	<b>Exercices pour appliquer</b>	<b>247</b>
	<b>Exercices pour transférer</b>	<b>261</b>
	<b>Exercices pour approfondir</b>	<b>267</b>
	<b>Index</b>	<b>271</b>
	<b>Index des vignettes historiques</b>	<b>272</b>