

Table des matières

| | |
|--|------------|
| Introduction | 3 |
| Table des matières | 5 |
| 4UAA1 – Statistique descriptive | |
| Activités | 9 |
| Théorie | 21 |
| 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 |
| Synthèse | 59 |
| Exercices pour expliciter | 60 |
| Exercices pour appliquer | 65 |
| Exercices pour transférer | 74 |
| 4UAA2 – Géométrie dans l'espace | |
| Activités | 79 |
| Théorie | 85 |
| 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 |
| Exercices pour expliciter | 107 |
| Exercices pour appliquer | 110 |
| Exercices pour transférer | 115 |
| 4UAA3 – Trigonométrie | |
| Activités | 121 |
| Théorie | 129 |
| 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 |
| | Synthèse | 151 |
| | Exercices pour expliciter | 154 |
| | Exercices pour appliquer | 156 |
| | Exercices pour transférer | 162 |

4UAA6 – Géométrie analytique plane

| | | |
|-------|---|------------|
| | Activités | 171 |
| | Théorie | 183 |
| 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 |
| | Synthèse | 240 |
| | Exercices pour expliciter | 243 |
| | Exercices pour appliquer | 247 |
| | Exercices pour transférer | 261 |
| | Exercices pour approfondir | 267 |
| | Index | 271 |
| | Index des vignettes historiques | 272 |