**FONCTIONS ET MODÉLISATION GÉOMÉTRIQUE**

Ce module consolide quelques savoirs géométriques fondamentaux en Mathématiques.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONTENUS** | **CAPACITÉS ATTENDUES** | **COMMENTAIRES** |
| **Fonction d’une variable réelle et représentation.**  Fonction numérique, image, antécédent, courbe associée dans un repère orthonormé. Fonctions affines et affines par morceaux, fonctions polynômes et polynômes par morceaux. Fonction rationnelle.  Dérivée d’une fonction. Dérivée d’une somme, d’un produit, d’un inverse. Dérivée d’un polynôme, d’une fonction rationnelle. | Donner une équation cartésienne de droite à partir de deux points, d’un point et d’une pente. Rechercher une fonction répondant à des contraintes d’interpolation et de tangence.  Étudier une fonction polynôme ou rationnelle sur un segment. Utiliser un logiciel de calcul formel pour alléger ou contrôler ses calculs. | L’emploi d’un logiciel de tracé est recommandé. Le repérage d’un point dans le plan rapporté à un repère orthonormé sera revu en situation.  Il convient d’interpréter graphiquement le nombre dérivé. Les démonstrations des propriétés pourront être partielles ou données sur des exemples. |
| **Figures et transformations géométriques élémentaires.**  Polygones. Cercles. Ellipses.  Translation. Réflexion (ou symétrie orthogonale axiale). Homothétie. Affinité orthogonale. Rotation, dont symétrie centrale. | Tracer et agir sur ces figures à l’aide d’un logiciel de dessin vectoriel. | L’ellipse est définie comme affine d’un cercle.  Les expressions analytiques générales de ces transformations ne sont pas exigibles. |
| **Courbes paramétrées planes.**  Exemples de courbes paramétrées définies par des fonctions polynomiales ou rationnelles (le dénominateur ne s’annulant pas) en coordonnées cartésiennes. | Tracer une courbe à partir des variations conjointes et à l’aide de l’ordinateur. Déterminer un vecteur directeur de la tangente en un point où le vecteur dérivé n’est pas nul.  Paramétrer un segment de droite, un cercle, une ellipse.  Déterminer un paramétrage polynômial répondant à des conditions données d’interpolation et de tangence. | Les rappels strictement nécessaires sur les vecteurs (représentation, coordonnées, test de colinéarité et d’orthogonalité) seront faits en situation.  Pour le cercle (ou l’ellipse) on se limitera à vérifier en cours que le paramétrage (rationnel) proposé convient, calcul au tableau et tracé à l’écran à l’appui.  Le système d’équation une fois obtenu, sa résolution sera assistée de l’ordinateur. |