**CONFIGURATIONS ET TRANSFORMATIONS DE L’ESPACE**

Ce module fixe les fondamentaux en matière de géométrie de l’espace euclidien : plans, sphères, repérage d’un point, outils de calcul. On illustrera le cours de croquis et d’images, et on apportera des objets correspondant aux formes décrites.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONTENUS** | **CAPACITÉS ATTENDUES** | **COMMENTAIRES** |
| **Géométrie analytique.**  Coordonnées cartésiennes d’un point dans un repère orthonormé, coordonnées cylindriques, coordonnées sphériques. Distance entre deux points, équation cartésienne d’une sphère de centre et de rayon donnés. | Passer d’un système à l’autre. | On observera le déplacement qu’entrainent séparément une petite variation de chaque paramètre de positionnement. |
| **Produit scalaire et produit vectoriel entre deux vecteurs de l’espace.**  Vecteurs de l’espace. Approches géométrique et analytique du produit scalaire. Bilinéarité, symétrie. Norme euclidienne. Équation normale d’un plan, Distance d’un point à un plan. Intersection de plans.  Approches géométrique et analytique du produit vectoriel. Propriétés du produit vectoriel. Équation d’un plan donné par trois points, un point et un vecteur normal. | Réaliser une projection sur une droite ou sur un plan. Tester si un angle est droit, aigu, obtus, plat. Déterminer l’équation normale d’un plan. Calculer la distance d’un point à un plan. Donner le plan tangent à une sphère en un point.  Calculer la distance d’un point à une droite, par exemple à l’aide d’un produit vectoriel. | Les propriétés du produit scalaire dans l’espace sont admises.  On constatera, sur l’exemple d’un plan coupé par une horizontale, que la direction de plus grande pente est orthogonale à la ligne de niveau.  Les propriétés du produit vectoriel sont posées (comme point de départ) ou admises. |
| **Triangles de l’espace.**  Périmètre, aire, vecteur normal. | Appliquer les formules en situation. |  |
| **Sphéroïde.**  Équation cartésienne réduite. | Dessiner en perspective et paramétrer un sphéroïde. | L’ellipsoïde de révolution est généré par la rotation d’une ellipse autour d’un de ses axes de symétrie. |
| **Transformations usuelles**  Translations. Rotations axiales. Réflexions. Homothéties. | Connaître les effets des transformations sur les segments, les distances, le parallélisme, les angles géométriques, les aires, les volumes | Les expressions analytiques de ces transformations ne sont pas exigibles.  D’autres transformations, non nécessairement affines, en particulier des « projections » mettant à plat un solide, pourront être envisagées selon la spécialité. |