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.