

REPRÉSENTATION DE L'ESPACE

L'objectif de ce module est de favoriser l'aisance de l'étudiant dans le travail de création, d'analyse et de représentation des objets de l'espace et des scènes.

On mobilise, renforce et complète les acquis en géométrie dans l'espace, en veillant tout particulièrement aux connaissances acquises antérieurement ou non par les étudiants. Les connaissances mises en œuvre dans ce module sont celles abordées dans les programmes de collège, seconde générale et technologique, première et terminale STD2A.

Ce module est à mener en liaison étroite avec les enseignements technologiques qui offrent des situations riches et variées à étudier en mathématiques. On met à profit les possibilités offertes par les logiciels de géométrie dynamique du plan et de l'espace. Il est également pertinent de connaître les logiciels qui sont utilisés dans ces enseignements et l'exploitation qui peut en être faite en lien avec le cours de mathématiques.

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
<p>Représentation de l'espace en perspective</p> <p>Exemples de problèmes portant sur les codes perspectifs (perspective parallèle, perspective centrale) en lien avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'analyse de la forme d'un objet de l'espace (par projection ou famille de sections planes) ; – la section d'un solide par un plan ; – l'intersection, le parallélisme, l'orthogonalité ; – les surfaces de révolution ; – les coniques (vues comme section d'un demi-cône par un plan). 	<ul style="list-style-type: none"> • Lire et interpréter une représentation en perspective d'un objet constitué de solides usuels. • Représenter un objet ou une scène dans un cas simple : <ul style="list-style-type: none"> – en perspective parallèle ; – en perspective centrale. • Représenter en perspective ou en vraie grandeur, identifier et étudier la section d'un solide usuel par un plan dans un cas simple. • Isoler, représenter et étudier une figure plane extraite d'un solide. 	<p>On étudie des problèmes portant :</p> <ul style="list-style-type: none"> – sur des objets issus des autres enseignements et constitués de solides usuels ; – sur des scènes composées de quelques objets et d'espaces vides. <p>Les solides usuels sont : les prismes droits, la pyramide, le cylindre, le cône et la sphère.</p> <p>On peut aborder, sur un exemple, des solides platoniciens.</p> <p>On s'appuie sur la manipulation de solides et sur l'emploi de logiciels de visualisation et de construction. On renforce et complète alors les connaissances sur la translation, la rotation, les symétries et l'homothétie dans l'espace.</p> <p>On réactive les connaissances de géométrie plane en s'appuyant sur des figures planes extraites des objets de l'espace étudiés.</p>
<p>Repérage et calcul vectoriel</p> <p>Coordonnées d'un point dans un repère orthonormal de l'espace.</p> <p>Coordonnées d'un vecteur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer un point donné de l'espace. 	<p>On fait le lien avec l'affichage des coordonnées dans les logiciels de conception volumique, ainsi qu'avec le choix d'une couleur dans un logiciel de dessin.</p>

<p>Produit scalaire</p> <p>Produit scalaire de deux vecteurs de l'espace.</p> <p>Applications du produit scalaire.</p> <p>Équation cartésienne d'un plan. Vecteur normal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer le produit scalaire de deux vecteurs selon deux méthodes : <ul style="list-style-type: none"> – analytiquement ; – à l'aide des normes et d'un angle. • Calculer des angles ou des longueurs. • Déterminer une équation cartésienne d'un plan défini à partir d'un point et d'un vecteur normal. 	<p>On exploite des situations issues des domaines technologiques et artistiques.</p> <p>↔ Modes de représentation, modélisation volumique, infographie.</p>
--	--	---