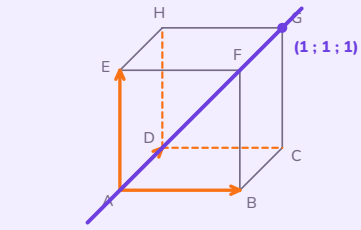
MATHÉMATIQUES · TERMINALE GÉNÉRALE

Vecteurs, droites et plans de l'espace

7 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Vecteurs de l'espace

AB + BC = AC

- Mêmes règles que dans le plan : somme, produit par un réel, relation de Chasles.
- u et v colinéaires s'il existe k tel que u = kv.
- A, B, C alignés si et seulement si les vecteurs AB et AC sont colinéaires.

2 Droites et plans

- Droite : un point A et un vecteur directeur u non nul ; M ∈ d si et seulement si AM = tu.
- Plan : un point A et deux vecteurs u, v non colinéaires ; M ∈ P si et seulement si AM = xu + yv.
- Plan (ABC), avec A, B, C non alignés : dirigé par AB et AC.

3 Coplanarité et bases

w = au + bv

- u, v non colinéaires : u, v, w coplanaires si et seulement si w = au + bv.
- A, B, C, D coplanaires si et seulement si AB, AC, AD sont coplanaires.
- Trois vecteurs non coplanaires forment une base : décomposition unique.

4 Coordonnées

- Repère (O ; i, j, k) : M(x ; y ; z) quand OM = xi + yj + zk.
- Vecteur AB (xB − xA ; yB − yA ; zB − zA), milieu : demi-somme des coordonnées.
- Colinéaires : coordonnées proportionnelles, avec le même facteur k.

5 Représentation paramétrique

$$M = A + tu, t \in \mathbb{R}$$

- Droite passant par A, dirigée par u(a ; b ; c) : x = xA + at, y = yA + bt, z = zA + ct.
- Constantes : un point. Coefficients de t : un vecteur directeur.
- Un point est sur la droite si un même t vérifie les trois équations.

6 Positions relatives

- Deux droites : parallèles, sécantes ou non coplanaires. Parallèles si et seulement si directions colinéaires.
- Système avec deux paramètres t et s : une solution, sécantes ; aucune (directions différentes), non coplanaires.
- Droite parallèle à un plan : son vecteur directeur est un vecteur du plan.
- Deux plans : parallèles, ou sécants selon une droite (théorème du toit).

Pièges à éviter

- Croire que deux droites sans point commun sont parallèles : dans l'espace, elles peuvent être non coplanaires.
- Utiliser le même paramètre t pour deux droites différentes.
- Conclure qu'un point est sur une droite après avoir vérifié une seule coordonnée.
- Oublier le signe : x = 2 − t donne un vecteur directeur de coordonnée −1.
- Définir un plan avec deux vecteurs colinéaires : il en faut deux de directions différentes.