Aya Aglaé

VECTEURS, DROITES ET PLANS DE L'ESPACE

PROPRIÉTÉ

Deux vecteurs non nuls $\vec{AB}$ et $\vec{CD}$ sont égaux ssi ABDC est un parallélogramme.

DROITE DE L'ESPACE

La droite (AB) est l'ensemble des points M tels que $\vec{AM} = k\vec{AB}$, $k \in \mathbb{R}$.
$\vec{AB}$: vecteur directeur (AB).

PLAN DE L'ESPACE

A, B, C non alignés dans l'espace :
Le plan (ABC) est ensemble des points M tels que $\vec{AM} = x\vec{AB} + y\vec{AC}$, $x \in \mathbb{R}$, $y \in \mathbb{R}$.
$\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ sont des vecteurs directeurs du plan (ABC).
$(\vec{AB}; \vec{AC})$: base du plan
$(A; \vec{AB}, \vec{AC})$: repère du plan

COLINÉARITÉ

Deux vecteurs sont colinéaires ssi ils ont la même direction.
$\vec{u}$ et $\vec{v}$ non nuls sont colinéaires ssi $\vec{v} = k\vec{u}$, $k \in \mathbb{R}$.
Vecteur nul est colinéaire à tous les vecteurs.
A, B, C sont alignés ssi $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ sont colinéaires.
(AB) et (CD) parallèles ssi $\vec{AB}$ et $\vec{CD}$ sont colinéaires.

↓

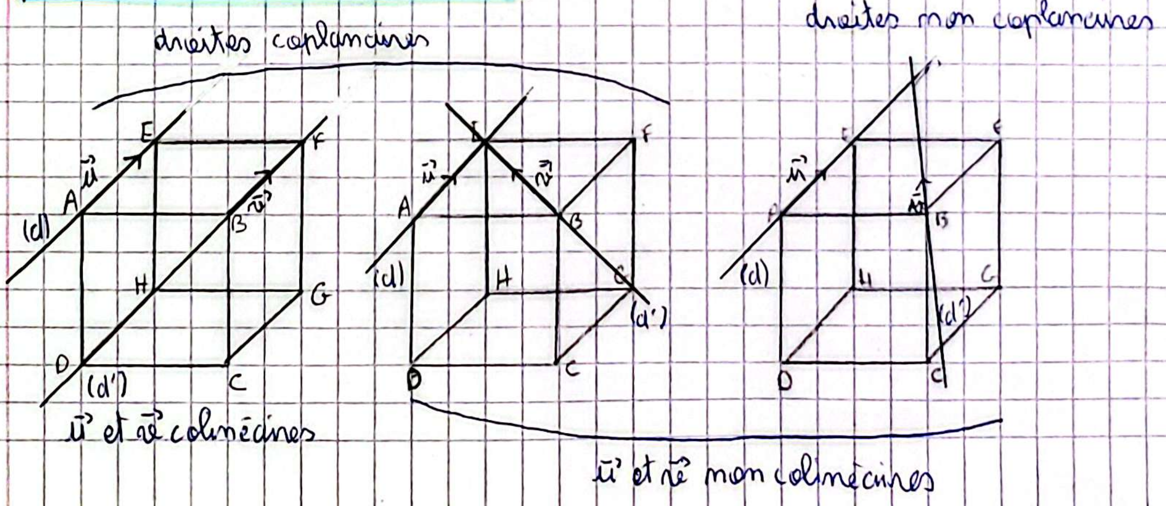
Deux vecteurs sont colinéaires ssi leurs composantes sont proportionnelles.

COPLANARITÉ

O, A, B, C distinct de l'espace et $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ tels que $\vec{OA} = \vec{u}$, $\vec{OB} = \vec{v}$ et $\vec{OC} = \vec{w}$.
$\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ coplanaires quand O, A, B, C appartiennent au même plan.

$\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ tels que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires.
$\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ coplanaires ssi réels λ et μ tels que $\vec{w} = \lambda\vec{u} + \mu\vec{v}$.
$\vec{w}$ est une combinaison linéaire de $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

position relatives de deux droites :

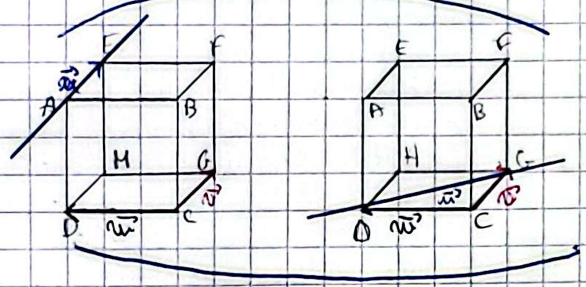


DROITE PARALLÈLE À UN PLAN

Soit $d(A, \vec{u})$ une droite de l'espace et $P(C, \vec{v}, \vec{w})$ un plan de l'espace.
La droite (d) est parallèle au plan P si $\vec{u}, \vec{v}$ et $\vec{w}$ sont coplanaires.

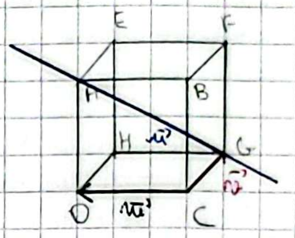
positions relatives d'une droite et d'un plan.

droite et plan parallèles



$\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ coplanaires

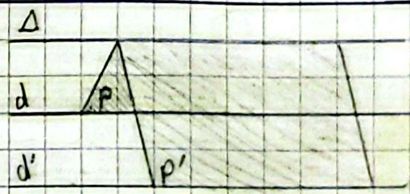
droite et plan sécants



$\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ non coplanaires

THÉORÈME OU TOIT

d et d' deux droites parallèles
P et P' deux plans contenants d et d'.
P et P' sécants alors droites d'intersection Δ
est parallèle à d et d'



REPÉRAGE

Soit $\vec{u}(x; y; z)$ et $\vec{v}(x'; y'; z')$ deux vecteurs dans un repère $(O, \vec{i}; \vec{j}, \vec{k})$ de l'espace.

- $\vec{u} = \vec{v}$ est équivalent à $x = x'$; $y = y'$; $z = z'$.
- $\vec{u} + \vec{v}$ a pour coordonnées $(x + x' ; y + y' ; z + z')$.
- Si $k \in \mathbb{R}$, $k\vec{u}$ a pour coordonnées $(kx ; ky ; kz)$.