Comment montrer que deux vecteurs de l'espace sont colinéaires

Définition

Comme dans le plan, des vecteurs de l'espace sont *colinéaires* si et seulement si ils ont la même *direction*, c'est à dire s'ils sont "*parallèles*".

Méthode

Dans le ***plan***, on a deux possibilités pour montrer que des vecteurs sont colinéaires (voir fiches de 2nde):

- soit on montre que les *coordonnées sont proportionnelles*
- soit on calcule le *déterminant* (avec un "*produit en croix*") .

Mais, dans ***l'espace***, avec la troisième coordonnée, ***on n'aura plus le choix***.
Seule la méthode utilisant la proportionnalité pourra être utilisée (*et je vous conseille de diviser le vecteur avec les coordonnées ayant les plus grandes valeurs par l'autre vecteur*).

Exemple 1

Les vecteurs $\vec{u}$ (3 ; - 4 ; 5) et $\vec{v}$ (- 12 ; 16 ; - 20) sont ils colinéaires ?

on commence avec $\vec{v}$ qui est plus "grand".

On calcule $-12 : 3 = -4$

$16 : (-4) = -4$

$-20 : 5 = -4$

On obtient bien le même résultat.
Donc les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont COLINÉAIRES.
Et on peut écrire $\vec{v} = -4\vec{u}$

Remarque : les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ étant colinéaires, les droites ayant ces vecteurs comme vecteur directeur *sont parallèles* entre elles.

Exemple 2

Les vecteurs $\vec{u}$ (6 ; - 8 ; - 15) et $\vec{v}$ (3 ; - 4 ; - 5) sont ils colinéaires ?

on commence avec $\vec{u}$ qui est plus "grand".

On calcule $6 : 3 = 2$

$-8 : (-4) = 2$

$-15 : (-5) = 3$

On n'obtient pas le même résultat.
Donc les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires.

Remarque : les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ n'étant pas colinéaires, les droites ayant ces vecteurs comme vecteur directeur *ne sont pas parallèles* entre elles. Mais attention, ces droites ne sont pas forcément sécantes, car elles peuvent être "*ni parallèles ni sécantes*".