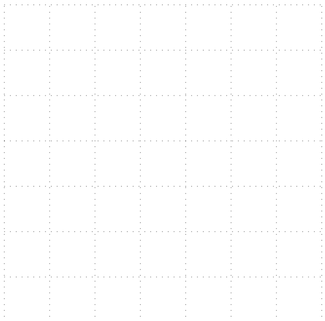
I - Quelques rappels du chapitre 2

Caractéristiques d'un vecteur

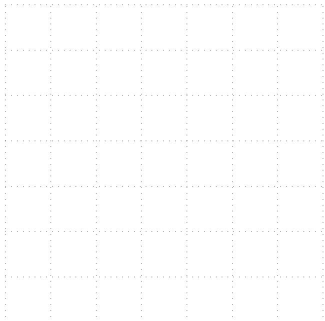
Un vecteur $\overrightarrow{AB}$ est caractérisé par :

1.
2.
3.

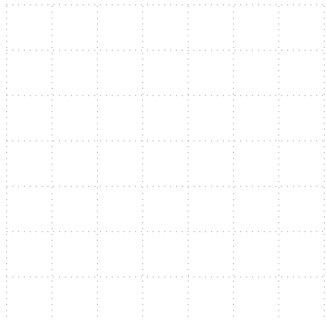
Tracer dans chacun des cas deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ayant les caractéristiques demandées :



Même norme
Directions différentes

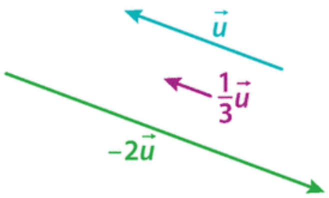


Mêmes direction et norme
Sens différents



Mêmes direction et sens
Normes différentes

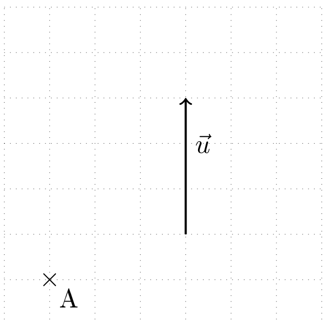
Multiplication d'un vecteur par un réel



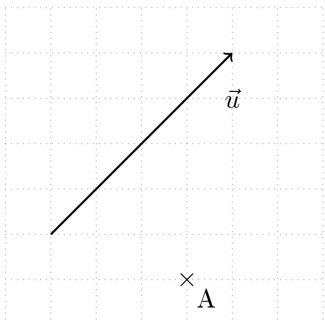
Si $\overrightarrow{u}$ est un vecteur et k un nombre réel alors le vecteur $k\overrightarrow{u}$ a :

1.
2.
3.

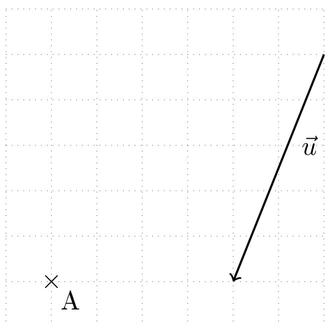
Dans chacun des cas, étant donné un vecteur $\vec{u}$, tracer à partir du point A le vecteur $\vec{v}$ demandé :



Tracer $\vec{v} = \vec{u}$



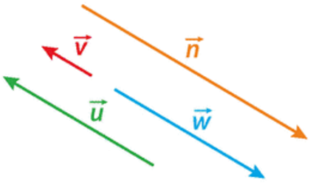
Tracer $\vec{v} = \frac{1}{2}\vec{u}$



Tracer $\vec{v} = -\vec{u}$

II - Vecteurs colinéaires

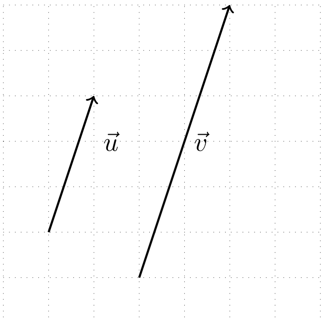
DÉFINITION : VECTEURS COLINÉAIRES

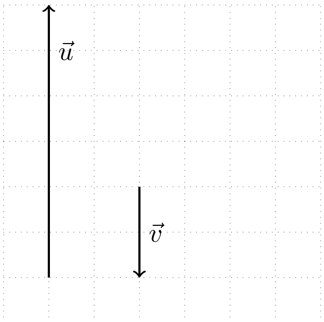


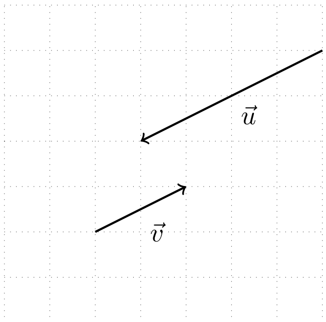
Deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont **colinéaires** s'il existe un nombre réel k tel que $\vec{u} = k\vec{v}$.

Deux vecteurs sont colinéaires s'ils ont la même

Dans chacun des cas les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires ; déterminer le réel k tel que $\vec{v} = k\vec{u}$:





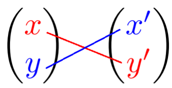


$\vec{v} = \ldots\ldots\ \vec{u}$ $\qquad$ $\vec{v} = \ldots\ldots\ \vec{u}$ $\qquad$ $\vec{v} = \ldots\ldots\ \vec{u}$

PROPRIÉTÉ : DÉTERMINER SI DEUX VECTEURS SONT COLINÉAIRES

Dans un repère orthonormé, si $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ sont deux vecteurs alors ils sont colinéaires si et seulement si

$$xy' - x'y = 0.$$



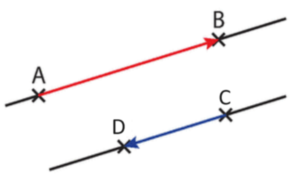
$xy' - x'y$

Soient les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} -5 \\ 10 \end{pmatrix}$ dans un repère orthonormé. Vérifier qu'ils sont colinéaires puis déterminer le réel k vérifiant $\vec{v} = k\vec{u}$.

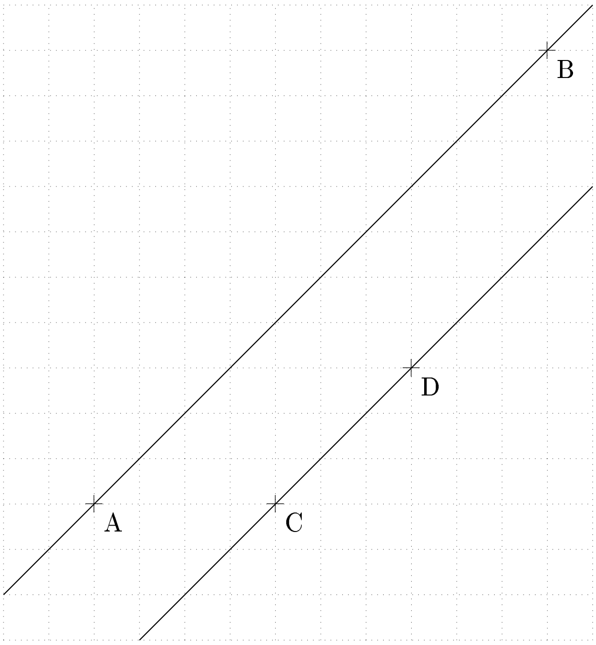
III - Application à la géométrie

PROPRIÉTÉ : DROITES PARALLÈLES

Deux droites (AB) et (CD) sont **parallèles** si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont **colinéaires**.



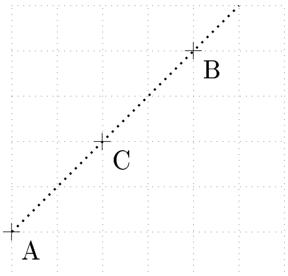
Soient les points $A(-6,-5)$, $B(4,5)$, $C(-2,-5)$ et $D(1,-2)$ dans un repère orthonormé. Montrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.



Propriété : points alignés

Trois points A, B et C sont **alignés** si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont **colinéaires**.

Soient les points $A(0,1)$, $B(4,5)$ et $C(2,3)$ dans un repère orthonormé. Montrer qu'ils sont alignés.



Propriété : Milieu d'un segment

Si A$(x_A; y_A)$ et B$(x_B; y_B)$ sont deux points dans un repère orthonormé alors I est le milieu du segment [AB] si et seulement si

$$\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AI}.$$

Dans ce cas, le point I a pour coordonnées

$$\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right).$$