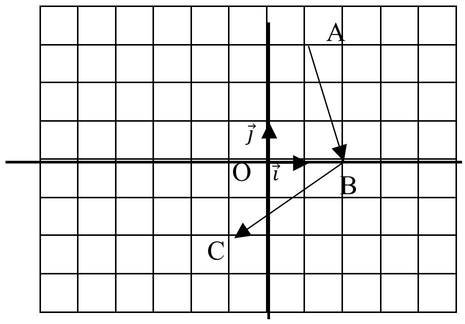
3°) Coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$

Propriété

Dans un repère si A(x_A ; y_A) et B(x_B ; y_B) sont deux points alors on a $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$

Exercice

Dans un repère on donne les points A(1 ; 3) , B(2 ; 0) et C(-1 ; -2) . Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ et du vecteur $\overrightarrow{BC}$



$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 2-1 \\ 0-3 \end{pmatrix}$ soit $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} x_C - x_B \\ y_C - y_B \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -1-2 \\ -2-0 \end{pmatrix}$ soit $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}$

4°) Colinéarité dans un repère

Théorème

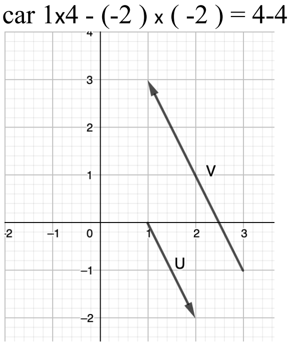
$\vec{u}$ (x ; y) et $\vec{v}$ (x' ; y') sont **COLINEAIRES** équivaut à **det ($\vec{u}$; $\vec{v}$)** = **$xy' - yx' = 0$**

x	x'
y	y'

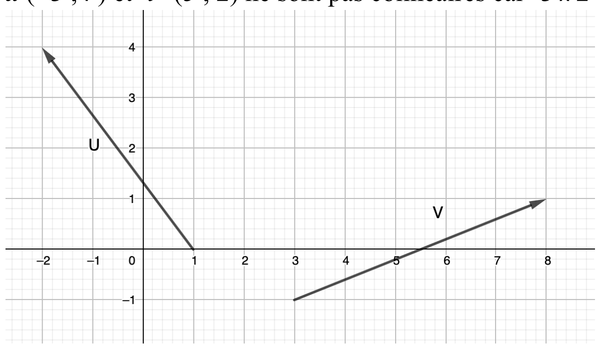
det ($\vec{u}$; $\vec{v}$) est le déterminant des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

Exemples :

$\vec{u}$ (1 ;-2) et $\vec{v}$ (-2 ; 4) sont colinéaires car 1x4 - (-2) x (-2) = 4-4 =0



$\vec{u}$ (-3 ;4) et $\vec{v}$ (5 ; 2) ne sont pas colinéaires car -3 x 2 - 4 x 5 = -26



Remarque : Deux vecteurs $\vec{u}$ *et* $\vec{v}$ **NON COLINEAIRES forment une base du plan.**

Si $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\| = 1$ et si les deux vecteurs sont orthogonaux la base est orthonormée.

4°) Vecteur directeur d'une droite. Equation cartésiene

Propriété et définition

Le plan est rapporté à un repère orthonormal

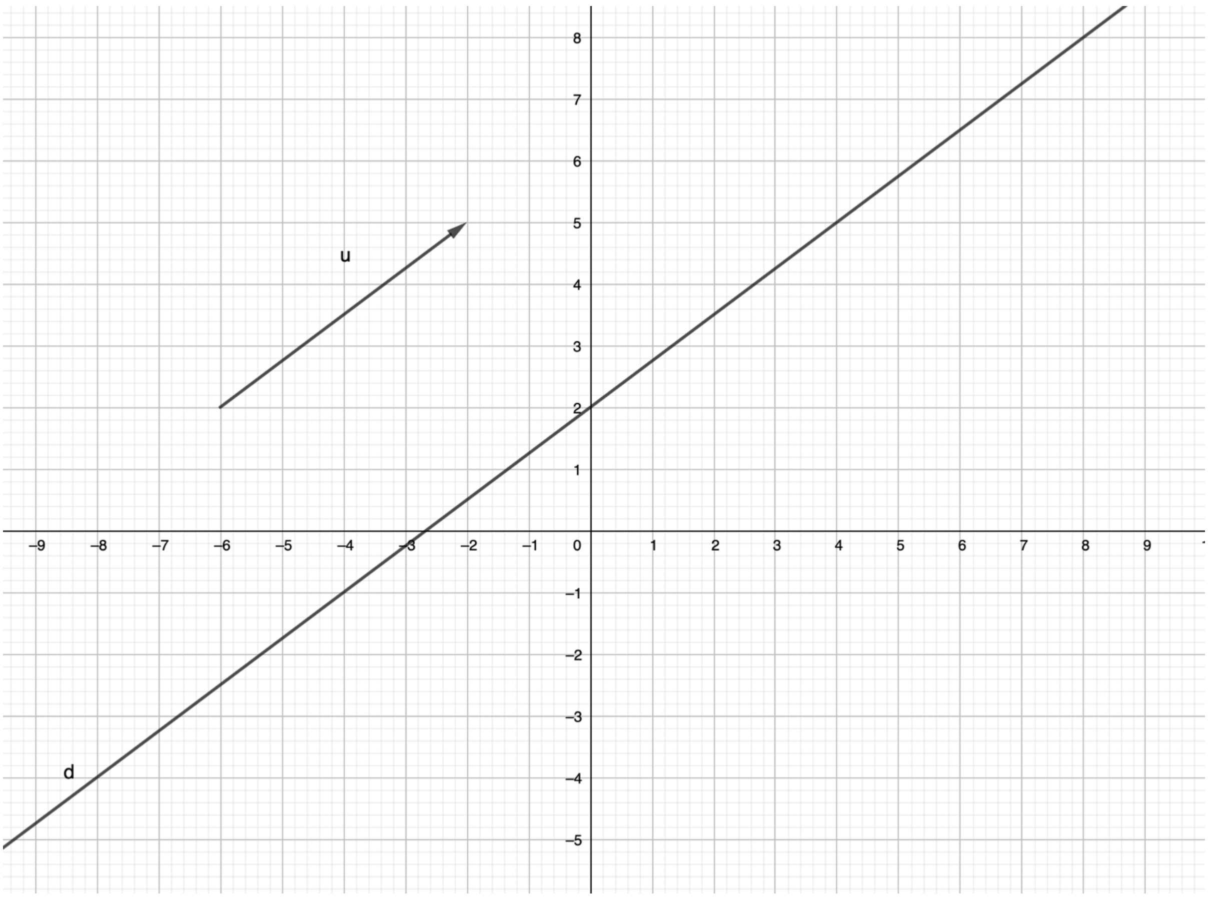
Soit a, b , et c , 3 réels tels que (a ; b)≠ (0 ; 0) . L'ensemble d des points de coordonnées (x ; y) vérifiant :

$$\mathbf{a}x + \mathbf{by} + \mathbf{c} = \mathbf{0}$$

est une droite dont un vecteur directeur est $\vec{u}\ \binom{-b}{a}$ **.** Il s'agit de l'équation cartésienne de la droite d.

Remarque : Si y = mx + p est l'équation réduite d'une droite d alors $\vec{u}\ \binom{1}{m}$ **est un vecteur directeur de d.**

Exemple : soit d : 3x -4y + 8 = 0 un vecteur directeur de d est $\vec{u}\ \binom{-b}{a}$ soit comme $\begin{cases} b = -4 \\ a = 3 \end{cases}$ alors soit $\begin{cases} -b = 4 \\ a = 3 \end{cases}$ et $\vec{u}\ \binom{4}{3}$



Remarque : une droite n'a qu'une équation réduite mais une infinité d'équations cartésiennes

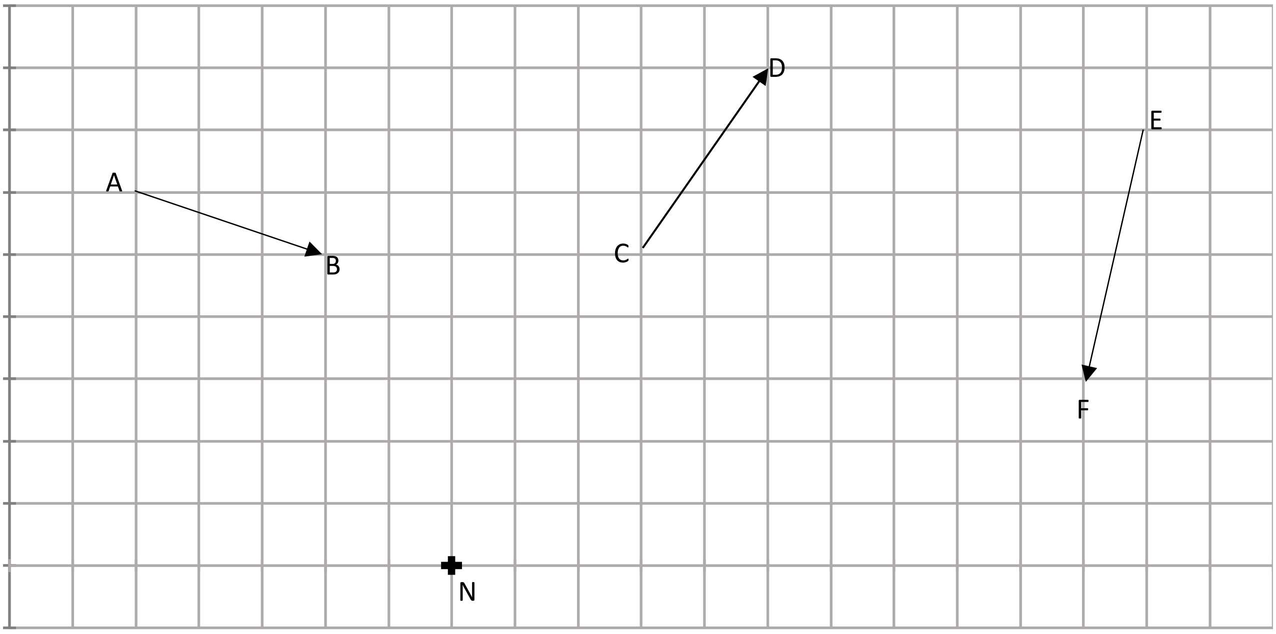
Par exemple 6x - 8y +16 =0 est aussi une équation cartésienne de d.

SAVOIRS FAIRE VECTEURS

Exercice 1

⇨ **Savoir construire des sommes de vecteurs**

Construire les points R,T et P tels que $\overrightarrow{AR} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{NT} = \overrightarrow{FE} + \overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CP} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{EF}$



Exercice 2

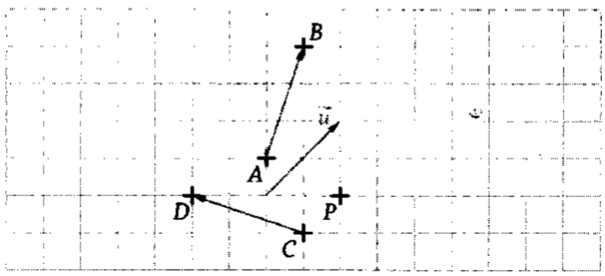
1 Compléter les égalités vectorielles suivantes, puis placer sur la figure ci-dessous les points G, H, R et S :

a. P a pour image G par $t_{\overrightarrow{AB}}$: $\overrightarrow{\dots} = \overrightarrow{AB}$

b. P a pour image H par $t_{\vec{u}}$: $\overrightarrow{\dots} = \vec{u}$

c. A est l'image de S par $t_{\overrightarrow{CD}}$: $\overrightarrow{\dots} = \overrightarrow{CD}$

d. B est l'image de R par $t_{\vec{u}}$: $\overrightarrow{\dots} = \vec{u}$



2 On considère la figure ci-après où $ABCD$ est un carré de centre I et où ADO *et* EFC sont deux triangles rectangles isocèles respectivement en A et F.

Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

a. $AC = FE$ ....

b. Le vecteur $\overrightarrow{AC}$ a la même direction que le vecteur $\overrightarrow{EF}$. ....

c. $\overrightarrow{FE} = \overrightarrow{DO}$ ....

d. $\overrightarrow{CF}$ et $\overrightarrow{BI}$ sont opposés. ....

e. $\overrightarrow{DB}$ et $\overrightarrow{EA}$ sont opposés. ....

f. $\overrightarrow{AI}$ et $\overrightarrow{DO}$ sont de même sens. ....

g. $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AE}$ donc $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{EB}$. ....