Lycée Évariste Galois	**AP**	1re Spé
2024/2025	**Droites du plan**	maths-mde.fr

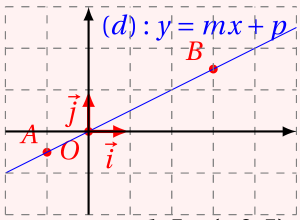
Rappels

L'ensemble des points dont les coordonnées x et y vérifient l'équation $ax+by+c=0$ est une droite dont un vecteur directeur est $\vec{u}\begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$, avec a et b de réels non nuls.

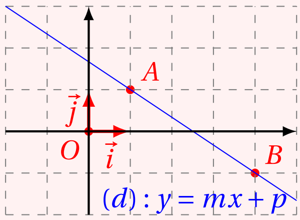
$ax+by+c=0$ est appelée une équation **cartésienne** de cette droite.

Toute droite non verticale a une **équation réduite** de la forme $y=mx+p$ où m s'appelle le coefficient directeur, p l'ordonnée à l'origine et $\vec{u}\begin{pmatrix} 1 \\ m \end{pmatrix}$ un vecteur directeur.

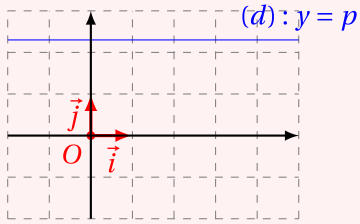
- Si $m>0$ alors la droite « monte ».
- Si $m<0$ alors la droite « descend ».
- Si $m=0$ alors la droite est parallèle à l'axe des abscisses.



$$m=\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}=\frac{1,5-(-0,5)}{3-(-1)}=\frac{2}{4}$$



$$m=\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}=\frac{4-1}{-1-1}=\frac{3}{-2}$$



$$m=0$$

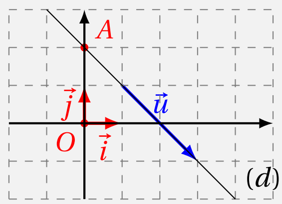
Exemple :
(d) est une droite dans le repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$.

$\vec{u}\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de cette droite.

$-2x-2y+c=0$ est une équation cartésienne de cette droite, avec c un réel constant.

Or, $A(0\,;\,2)\in(d)$. Donc, $-2\times0-2\times2+c=0$, soit $c=4$.

Conclusion : $-2x-2y+4=0$ est une équation cartésienne représentant la droite (d).



Exercice 1

Dans un plan muni d'un repère $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$, déterminer une équation cartésienne de la droite (d) passant $A\begin{pmatrix} 0 \\ 5 \end{pmatrix}$ et de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Exercice 2

Dans un plan muni d'un repère $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$, déterminer une équation cartésienne de la droite (d) passant par les points A et B dans les cas suivants :

a) $A\begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$; $B\begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix}$.

b) $A\begin{pmatrix} -1 \\ \sqrt{2} \end{pmatrix}$; $B\begin{pmatrix} 0 \\ 2\sqrt{2} \end{pmatrix}$.

Exercice 3

Dans le plan muni d'un repère $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$, on considère (d) la droite d'équation $-\sqrt{2}x + 4y + 1 = 0$ et (d') la droite d'équation $4x - 8\sqrt{2}y + 3 = 0$.

1. Déterminer un vecteur directeur de (d) et (d').
2. Déterminer si les droites (d) et (d') sont parallèles ou non.

Exercice 4

Dans un plan muni d'un repère $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$, on considère le point $A\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ et (d) la droite d'équation $3x+2y-1=0$.

Déterminer une équation de la droite (d') parallèle à (d) et passant par A.

Exercice 5

Déterminer l'équation réduite de la droite passant par A et B dans les cas suivants :

a) $A\begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$; $B\begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix}$ b) $A\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$; $B\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$

c) $A\begin{pmatrix} -5 \\ -2 \end{pmatrix}$; $B\begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ -3 \end{pmatrix}$ d) $A\begin{pmatrix} -1 \\ \sqrt{2} \end{pmatrix}$; $B\begin{pmatrix} 0 \\ 2\sqrt{2} \end{pmatrix}$

e) $A\begin{pmatrix} 0 \\ \frac{1}{4} \end{pmatrix}$; $B\begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ 1 \end{pmatrix}$ f) $A\begin{pmatrix} \frac{5}{2} \\ -1 \end{pmatrix}$; $B\begin{pmatrix} -2 \\ \frac{1}{2} \end{pmatrix}$.

Exercice 6

Déterminer l'équation réduite de la droite (d') parallèle à (d) et passant par A dans les cas suivants.

a) $(d) : y = -2x + \frac{1}{2}$; $A\begin{pmatrix} -3 \\ 0 \end{pmatrix}$.

b) $(d) : y = -\frac{3}{2}x + 1$; $A\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$.

c) $(d) : y = 1$; $A\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$.

d) $(d) : x = 4$; $A\begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Exercice 7

Dans le repère ci-dessous, tracer les droites suivantes :

— (d_1) passant par $A\begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ et de coefficient directeur égal à -1.

— (d_2) passant par $B\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$ et de coefficient directeur égal à 0.

— (d_3) passant par $C\begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$ et de coefficient directeur égal à 3.