Prorpriété : Si $ax+by+c=0$ est une équation cartésienne d'une droite telle que $b\neq 0$, alors sa pente est $m=-\frac{a}{b}$.

E1 Déterminez la pente des droites suivantes :

a. $2x-3y+4=0$ **b.** $-5x+7y-8=0$
c. $3x+2y-1=0$ **d.** $-4x-6y+5=0$

Parallelisme et alignement

Propriété : Deux droites sont parallèles si et seulement si elles ont la même pente.

On considère une droite d de pente -3. Parmi les droites suivantes, lesquelles sont parallèles à d ?

a. La droite (AB) passant par les points $A(2,8)$ et $B(3,5)$

b. La droite d_1 d'équation cartésienne $2x-6y+4=0$

c. La droite d_2 passant par l'origine du repère et passant par le point $C(1,-3)$

d. Une droite de vecteur directeur $\begin{pmatrix}-\frac{1}{3}\\1\end{pmatrix}$

E2 Soit d la droite d'équation cartésienne $-2x+3y+4=0$ et d' la droite parallèle à d passant par le point $A(3,2)$. Déterminez l'équation réduite de d'.

E3

a. Démontrez que les droites d'équations cartésiennes $2x-3y+5=0$ et $-4x+8y-8=0$ ne sont pas parallèles.

b. Montrez que les droites se coupent au point de coordonnées $I(-\frac{11}{2}\,;-2)$.

E4 Considérons trois points $A(1,2)$, $B(-3,4)$ et $C(5,-6)$.

a. Déterminez la pente de la droite (AB).

b. Déterminez une équation de la droite passant par C et parallèle à (AB).

c. Déterminez une équation de la droite passant par A et parallèle à (BC).

E5 En calculant la pente des droites (AB) et (AC), déterminez si les points A, B et C sont alignés.

a. $A(-8\,;\,6)$, $B(-2\,;\,5)$ et $C(9\,;\,-2)$

b. $A(2\,;\,-5)$, $B(-1\,;\,-2)$ et $C(-6\,;\,3)$

c. $A(2\,;\,1)$, $B(-4\,;\,-2)$ et $C(4\,;\,2)$

E6 On considère les points $O(-5\,;\,1)$, $A(-2\,;\,2)$, $B(-1\,;\,-1)$, $M(4\,;\,4)$ et $N(7\,;\,-5)$. On se propose de démontrer que c'est une configuration de Thalès en calculant des pentes.

a. Démontrez que les points O, A et M sont alignés.

b. Démontrez que les points O, B et N sont alignés.

c. Démontrez que les droites (AB) et (MN) sont parallèles.

Système d'équations

Définition : Un système de deux équations linéaires du premier degré à deux inconnues est un système (S) de la forme

$$(S):\begin{cases}ax+by=c\\a'x+b'y=c'\end{cases}$$

où a, b, c, a', b' et c' sont des réels donnés et $(x\,;\,y)$ est un couple de réels inconnus.

E7 On se propose de résoudre le système suivant :

$$(S):\begin{cases}2x-y=4\\2x+3y=12\end{cases}$$

On commence par isoler y dans la première équation.

$$(S):\begin{cases}y=\underline{\hspace{3cm}}\\2x+3y=12\end{cases}$$

On substitue ensuite cette expression de y dans la seconde équation.

$$(S):\begin{cases}y=\underline{\hspace{3cm}}\\2x+3(\underline{\hspace{3cm}})=12\end{cases}$$

On résout l'équation obtenue pour déterminer la valeur de x.

$$(S):\begin{cases}y=\underline{\hspace{3cm}}\\x=\underline{\hspace{3cm}}\end{cases}$$

On substitue la valeur de x dans l'expression de y pour déterminer la valeur de y.

$$(S):\begin{cases}y=\underline{\hspace{3cm}}\\x=\underline{\hspace{3cm}}\end{cases}$$

La solution du système est donc le couple $(x\,;\,y)=\underline{\hspace{3cm}}$.

E8 On considère le système suivant.

$$(S):\begin{cases}x+4y=10\\2x-5y=-19\end{cases}$$

Résoudre ce système en suivant les étapes :

1. Isoler x dans la première équation.

2. Substituer cette expression de x dans la seconde équation.

3. Résoudre l'équation obtenue pour déterminer la valeur de y.

4. Substituer la valeur de y dans l'expression de x pour déterminer la valeur de x.

5. Vérifier que la solution trouvée est bien une solution du système.