Fiche exercices

EXERCICE 1

$\mathscr{R} = (O; \vec{i}; \vec{j})$ est un repère du plan.
On considère les points A(-2 ;-3) ; B(2;1) ; C(4;1) et D(2 ;-3).

1. Déterminer une équation des droites (AB) ; (CD) ; (BC) et (BD).
2. Tracer ces 4 droites et retrouver graphiquement pour les droites non parallèles à l'axe (y'y), l'ordonnée à l'origine et le coefficient directeur de ces droites.

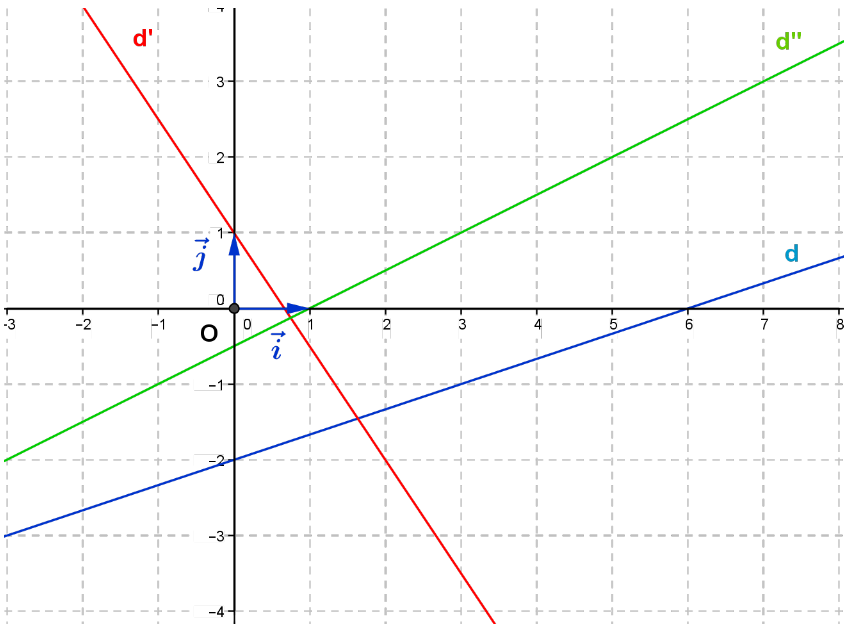
EXERCICE 2

$\mathscr{R} = (O; \vec{i}; \vec{j})$ est un repère du plan.
Tracer les droites définies par un point et le coefficient directeur.

1. d est la droite passant par le point A(-1;2) et de coefficient directeur : -2.
2. d' est la droite passant par le point A'(2 ;-3) et de coefficient directeur : 3.
3. d'' est la droite passant par le point A''(-2 ;-2) et de coefficient directeur : $\frac{2}{3}$.

EXERCICE 3

$\mathscr{R} = (O; \vec{i}; \vec{j})$ est un repère du plan.
Déterminer graphiquement, l'ordonnée à l'origine et le coefficient directeur des trois droites d ; d' et d''.



EXERCICE 4

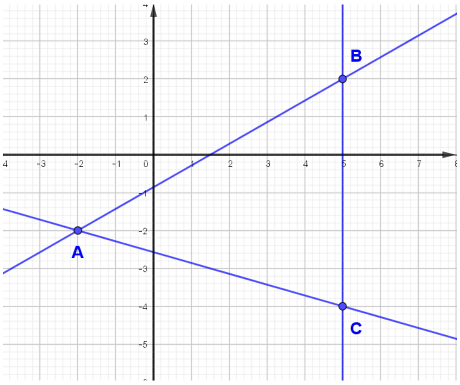
$\mathscr{R} = (O; \vec{i}; \vec{j})$ est un repère du plan.
On considère les droites suivantes définies par leurs équations :

$d_1 :\ y = 2x + 3 \qquad d_2 :\ y = -\frac{1}{2}x \qquad d_3 :\ y = -1 \qquad d_4 :\ x = 2$

1. Le point A(2 ;-1) appartient-il aux droites d_1; d_2; d_3 et d_4.
2. Le point B(-2 ;-1) appartient-il aux droites d_1; d_2; d_3 et d_4.
3. Tracer les quatre droites d_1; d_2; d_3 et d_4.

EXERCICE 5

$\mathscr{R}=\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$ est un repère du plan.
On considère les points A(-2;-2), B(5;2) et C(5;-4)



Donner une équation cartésienne des droites (AB), (AC) et (BC).

CORRECTION

EXERCICE 1

1. **Déterminer une équation des droites (AB), (CD, (BC) et (BD)**

. (AB) A(-2 ;-3) B(2;1) $x_A \neq x_B$

Le coefficient directeur de (AB) est : $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1+3}{2+2} = \frac{4}{4} = 1$

(AB) : y=x+b -3=-2+b b = -1

(AB) : y=x-1

. (CD) C(4;1) D(2 ;-3) $x_C \neq x_D$

Le coefficient directeur de (CD) est : $a = \frac{y_D - y_C}{x_D - x_C} = \frac{-3-1}{2-4} = \frac{-4}{-2} = 2$

(CD) : y=2x+b $1 = 2 \times 4 + b$ b = -7

(CD) : y=2x-7

. (BC) B(2;1) C(4;1) $x_B \neq x_C$

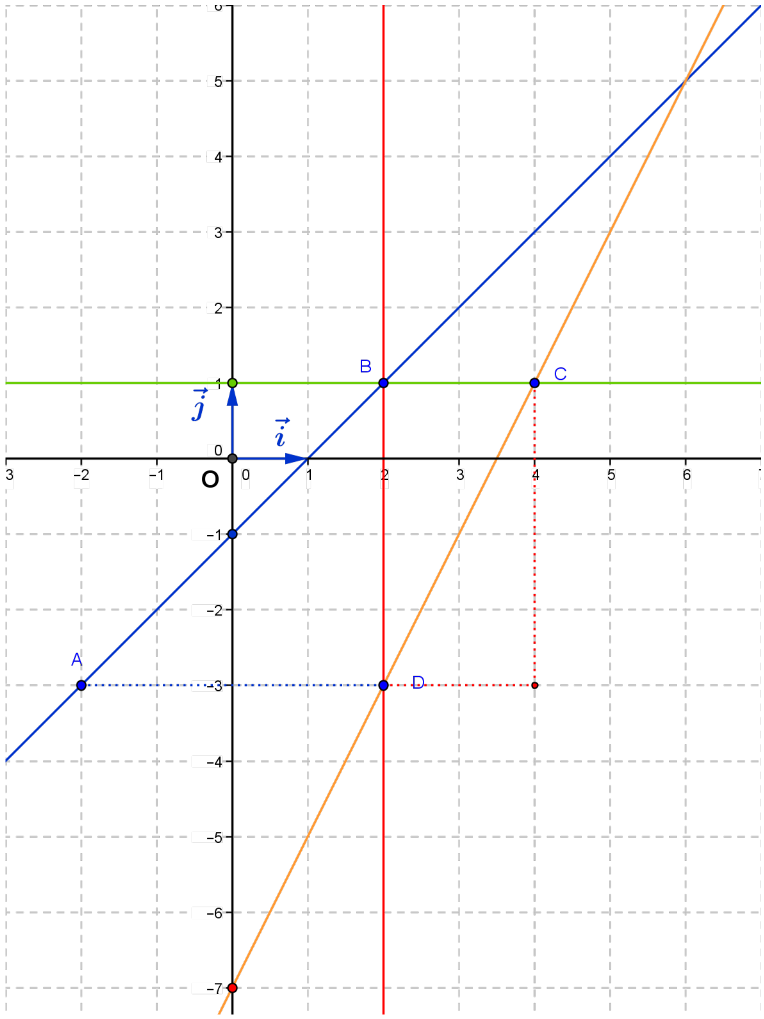
On remarque : $y_B = y_C = 1$

(BC) : y=1

. (BD) B(2;1) D(2 ;-3) $x_B = x_C = 2$

(BD) : x=2

2. **Tracer ces droites et retrouver graphiquement pour les droites non parallèles à(y'y) l'ordonnée à l'origine et le coefficient directeur de ces droites**



. (AB) L'ordonnée du point d'intersection de la droite (AB) et de l'axe des ordonnées est : -1.
On détermine graphiquement les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$, on obtient $\overrightarrow{AB}(4;4)$.

$\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}(1;1)$ donc le coefficient directeur de (AB) est : **1.**

- (CD) L'ordonnée du point d'intersection de (CD) et de l'axe des ordonnées est : **-7.**
  On détermine graphiquement les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{CD}$, on obtient $\overrightarrow{CD}(-2;-4)$
  $-\frac{1}{2}\overrightarrow{CD}(1;2)$ donc le coefficient directeur de (CD) est : **2.**
- (BC) L'ordonnée du point d'intersection de (BC) et l'axe des ordonnées est : **1.**
  On détermine graphiquement les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{BC}$, on obtient $\overrightarrow{BC}(2;0)$
  $\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}(1;0)$ donc le coefficient directeur de (BC) est : **0.**
- La droite (BD) est parallèle à l'axe (y'y).

EXERCICE 2

1. Tracer la droite d passant par le point A(-1;2) et de coefficient directeur : 3

A(-1;2) $\vec{u}_1(1;-2)$ est un vecteur directeur de d.

Soit de point B(x;y) tel que $\overrightarrow{AB}=\vec{u}_1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_B+1=1 \\ y_B-2=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B=0 \\ y_B=0 \end{cases}$ donc B=O (origine du repère)

d est la droite (AO).

2. Tracer la droite d' passant par le point A'(2 ;-3) et de coefficient directeur 3.

A'(2 ;-3) $\vec{u}_2(1;3)$ est un vecteur directeur de d'

Soit le point B'(x;y) tel que $\overrightarrow{A'B'}=\vec{u}_2 \Leftrightarrow \begin{cases} x_{B'}-2=1 \\ y_{B'}+3=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{B'}=3 \\ y_{B'}=0 \end{cases}$ B'(3;0)

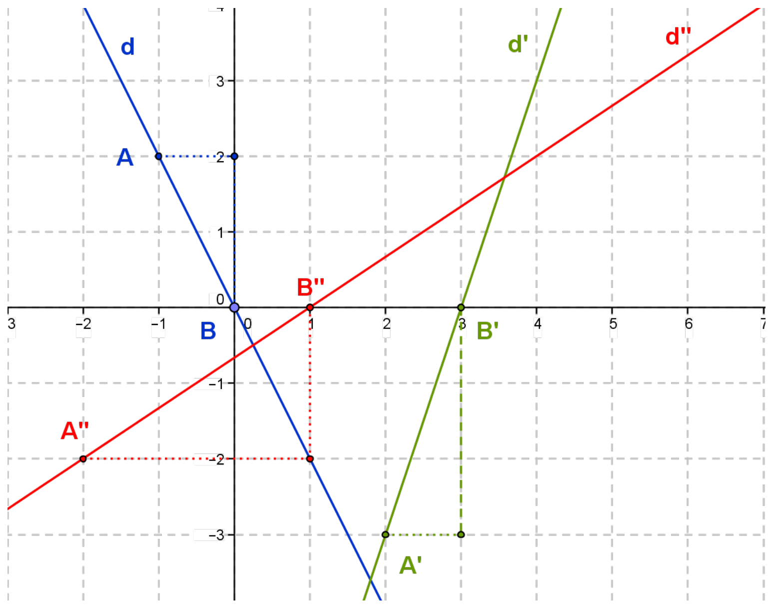
d' est la droite (A'B').

3. Tracer la droite d'' passant par A''(-2 :-2) et de coefficient directeur : $\frac{2}{3}$

A''(-2 ;-2) $\vec{u}_3\left(1;\frac{2}{3}\right)$ est un vecteur directeur de d'' et $3\vec{u}_3(3;2)$ est aussi un vecteur directeur de d''.

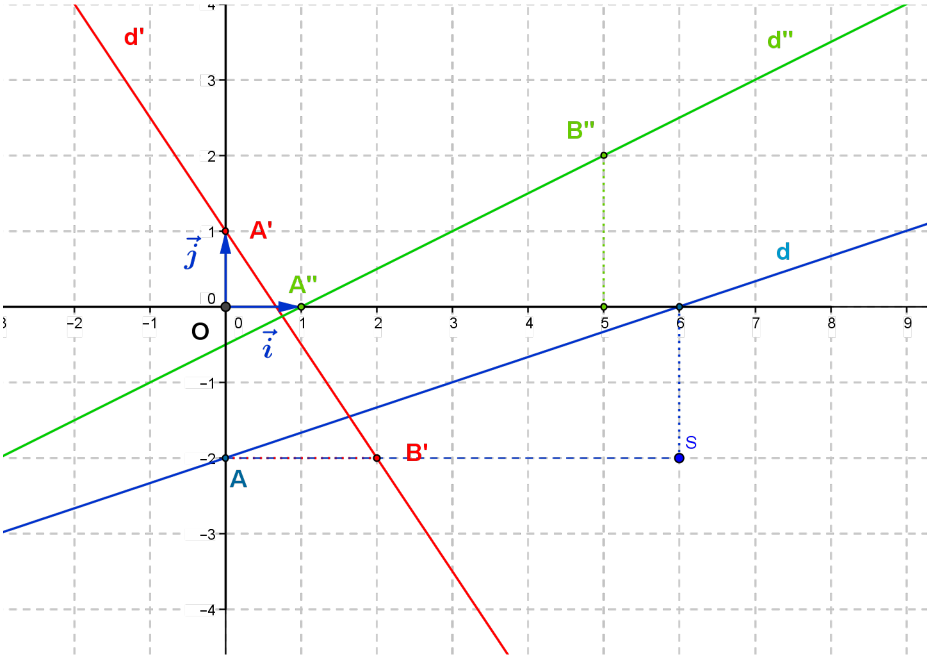
Soit B''(x;y) tel que $\overrightarrow{A''B''}=3\vec{u}_3 \Leftrightarrow \begin{cases} x_{B''}-2=3 \\ y_{B''}+2=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{B''}=1 \\ y_{B''}=0 \end{cases}$ $B''(1;0)$

d'' est la droite $(A''B'')$.



EXERCICE 3

Déterminer graphiquement, l'origine à l'ordonnée et le coefficient directeur des trois droites : d, d' et d''



- L'ordonnée du point d'intersection de d et de l'axe (y'y) est : -2 donc l'ordonnée à l'origine de d est : **-2.**
  On détermine des points de coordonnées entières de d : A(0 ;-2) et B(6;0).
  On détermine graphiquement les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ on obtient : $\overrightarrow{AB}(6;2)$.
  $\frac{1}{6}\overrightarrow{AB}\left(1;\frac{1}{3}\right)$ est aussi un vecteur directeur de d.
  Le coefficient directeur de d est : $\frac{1}{3}$
  Remarque
  $d:\ y=\frac{1}{3}x-2$
- L'ordonnée du point d'intersection de d' et de l'axe (y'y) est : 1 et l'ordonnée à l'origine de d' est : 1.
  On détermine des points de coordonnées entières de d' : A'(0;1) et B'(2 ;-2).
  On détermine graphiquement les coordonnées de $\overrightarrow{A'B'}$ et on obtient $\overrightarrow{A'B'}(2;-3)$.
  $\frac{1}{2}\overrightarrow{A'B'}\left(1;-\frac{3}{2}\right)$ est aussi un vecteur directeur de d'.
  Le coefficient directeur de d' est : $-\frac{3}{2}$.
  Remarque
  $d':\ y=-\frac{3}{2}x+1$
- L'ordonnée du point d'intersection de d'' et de l'axe (y'y) est : $-\frac{1}{2}$ et l'ordonnée à l'origine de d'' est : $-\frac{1}{2}$.
  On détermine des points de coordonnées entières de d'' : A''(1;0) et B''(4;2).
  On détermine graphiquement les coordonnées de $\overrightarrow{A''B''}$ et on obtient $\overrightarrow{A''B''}(4;2)$.
  $\frac{1}{4}\overrightarrow{A''B''}\left(1;\frac{1}{2}\right)$ est aussi un vecteur directeur de d''.
  Le coefficient directeur de d'' est : $\frac{1}{2}$.
  Remarque
  $d'':\ y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$

EXERCICE 4

$d_1 :\ y=2x+3 \qquad d_2 :\ y=-\frac{1}{2}x \qquad d_3 :\ y=-1 \qquad d_4 :\ x=2$

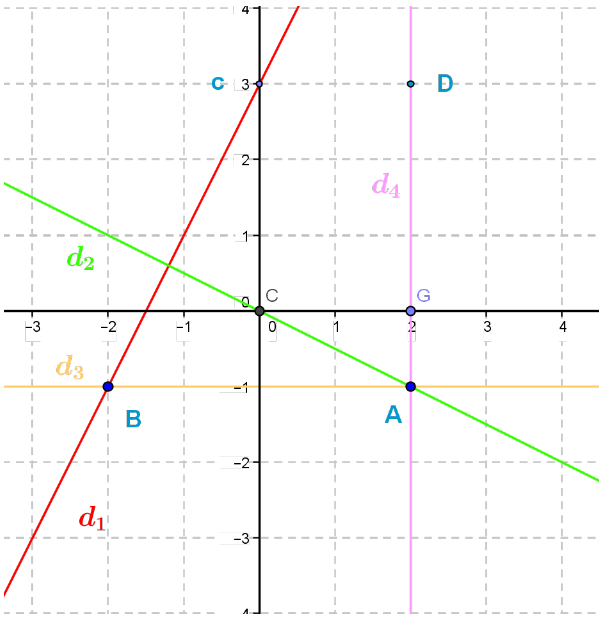
1. Le point A(2 ;-1) appartient-il aux droites $d_{1,}$ $d_{2,}$ d_3 et d_4 **?**

- $2\times2+3=7\neq-1$ donc A n'appartient pas à d_1 .
- $-\frac{1}{2}\times2=-1$ donc A appartient à d_2 .
- L'ordonnée du point A est : -1 donc A appartient à d_3 .
- L'abscisse du point A est 2 donc A appartient à d_4 .

2. Le point B(-2 ;-1) appartient-il aux droites $d_{1,}$ $d_{2,}$ d_3 et d_4 **?**

- $2\times(-2)+3=-1$ donc B appartient à la d_1 .
- $-\frac{1}{2}\times(-2)=1\neq-1$ donc B n'appartient pas à d_2 .
- L'ordonnée de B est -1 donc B appartient à d_3 .
- L'abscisse de B $est -2\neq2$ donc B n'appartient pas à d_4 .

3. Tracer les droites $d_{1,}$ $d_{2,}$ d_3 et d_4



d_1 : B(-2 ;-1) C(0;3)
d_2 : A(2 ;-1) O(0;0)
d_3 : A(2 ;-1) B(-2 ;-1)
d_4 : A(2 ;-1) D(2;3)

EXERCICE 5

Équation de la droite (AB)

La droite (AB) est la droite passant par A(-2;-2) et de directeur $\overrightarrow{AB}$.
M(x;y) appartient à la droite (AB) $\Leftrightarrow$ $\det(\overrightarrow{AM};\overrightarrow{AB})=0$.

$\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix}x+2\\y+2\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}7\\4\end{pmatrix}$

$\det(\overrightarrow{AM};\overrightarrow{AB})=0 \Leftrightarrow \begin{vmatrix}x+2 & 7\\ y+2 & 4\end{vmatrix}=0 \Leftrightarrow 4\times(x+2)-7\times(y+2)=0 \Leftrightarrow 4x-7y+8-14=0$

$\Leftrightarrow \quad 4x-7y-6=0$

(AB) : 4x-7y-6=0

Autre méthode

A(-2;-2) B(5;2) $x_A \neq x_B$.

Le coefficient directeur de a droite (AB) est : $m=\dfrac{y_B-y_A}{x_B-x_A}=\dfrac{2+2}{5+2}=\dfrac{4}{7}$

(AB) : $y=\dfrac{4}{7}x+p$

Le point A(-2;-2) appartient à la droite (AB) donc : $-2=\dfrac{4}{7}\times(-2)+p \quad \Leftrightarrow \quad p=-2+\dfrac{8}{7}=-\dfrac{6}{7}$

(AB) : $y=\dfrac{4}{7}x-\dfrac{6}{7}$

Équation de la droite (AC)

A(-2;-2) C(5;-4)

La droite (AC) est la droite passant par A et de vecteur directeur $\overrightarrow{AC}$.

M(x;y) appartient à la droite (AC) $\Leftrightarrow$ $\det(\overrightarrow{AM};\overrightarrow{AC})=0$

$\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix}x+2\\y+2\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}7\\-2\end{pmatrix}$

$\det(\overrightarrow{AM};\overrightarrow{AC})=0 \quad \Leftrightarrow \quad \begin{vmatrix}x+2 & 7\\ y+2 & -2\end{vmatrix}=0 \quad \Leftrightarrow \quad -2\times(x+2)-7\times(y+2)=0 \quad \Leftrightarrow \quad -2x-7y-4-14=0$

$\Leftrightarrow \quad -2x-7y-18=0$

(AC) : -2x-7y-18=0

Autre méthode

A(-2;-2) C(5;-4) $x_A \neq x_C$

Le coefficient directeur de (AC) est : $m=\dfrac{y_C-y_A}{x_C-x_A}=\dfrac{-4+2}{5+2}=-\dfrac{2}{7}$

(AC) : $y=\dfrac{2}{7}x+p$

A(-2;-2) appartient à (AC) $\Leftrightarrow$ $-2=-\dfrac{2}{7}\times(-2)+p \quad \Leftrightarrow \quad p=-2-\dfrac{4}{7}=-\dfrac{18}{7}$

(AC) : $y=-\dfrac{2}{7}x-\dfrac{18}{7}$

Équation de la droite (BC)

B(5;-2) C(5;-4)

La droite (BC) est la droite passant par B et de vecteur directeur $\overrightarrow{BC}$.

M(x;y) appartient à la droite (BC) $\Leftrightarrow$ $\det(\overrightarrow{BM};\overrightarrow{BC})=0$.

$\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix}x-5\\y-2\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}0\\-6\end{pmatrix}$

$\det(\overrightarrow{BM};\overrightarrow{BC})=0 \quad \Leftrightarrow \quad \begin{vmatrix}x-5 & 0\\ y-2 & -6\end{vmatrix}=0 \quad \Leftrightarrow \quad -6\times(x-5)-0\times(y-2)=0 \quad \Leftrightarrow \quad -6\times(x-5)=0$

$\Leftrightarrow \quad x-5=0 \quad \Leftrightarrow \quad x=5$

(BC) : x=5

Autre méthode

B(5;2) C(5;-4) $x_B=x_C=5$

donc (BC) : x=5.