



1. *Rappels: fonctions affines*

E.9805    Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère les deux droites (d_3) et (d_4) admettant les équations réduites suivantes :

$$(d_3) : y = \frac{3}{2} \cdot x + 1 \quad ; \quad (d_4) : y = 4x - 2$$

- 1 Les droites (d_3) et (d_4) sont-elles parallèles?
- 2 Déterminer les coordonnées du point d'intersection des droites (d_3) et (d_4) .

2. *Equation cartésienne de droites*

E.2111    On considère la droite (d) d'équation $y = 3x - 2$ et les points du plan suivant :

$$A(2; 4) \quad ; \quad B(-1; 1) \quad ; \quad C\left(-\frac{1}{2}; -\frac{7}{2}\right)$$

$$D\left(\frac{2}{3}; 0\right) \quad ; \quad E\left(\frac{2}{5}; -\frac{2}{5}\right) \quad ; \quad F(-3; -2)$$

- 1 Parmi ces points, lesquels appartiennent à la droite (d) ?
- 2 Parmi ces points, lesquelles vérifient l'équation suivante : $y - 3x + 2 = 0$
- 3 Quelle observation peut-on faire? Pourquoi?

E.5318    Dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère la droite (d) admettant pour équation :

$$2 \cdot x - y + 5 = 0$$

- 1 Parmi les points ci-dessous, lesquels appartiennent à la droite (d) :

$$A(1; 7) \quad ; \quad B\left(-\frac{3}{2}; 2\right) \quad ; \quad C(-4; -4)$$

Justifier votre réponse.

- 2 Déterminer les coordonnées du point D appartenant à la droite (d) ayant pour abscisse 2.
- 3 Déterminer les coordonnées du point E appartenant à la droite (d) ayant pour ordonnée $-\frac{1}{2}$.

E.7507    Dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère la droite (d) admettant pour équation :

$$3 \cdot x - 2 \cdot y + 1 = 0$$

- 1 Parmi les points ci-dessous, lesquels appartiennent à la droite (d) :

$$A(3; 5) \quad ; \quad B\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{8}\right) \quad ; \quad C\left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{2}\right)$$

Justifier votre réponse.

- 2 Déterminer les coordonnées du point D appartenant à la droite (d) ayant pour abscisse 2.
- 3 Déterminer les coordonnées du point E appartenant à la droite (d) ayant pour ordonnée -3 .

E.1842    Une droite (d) passe par les points :

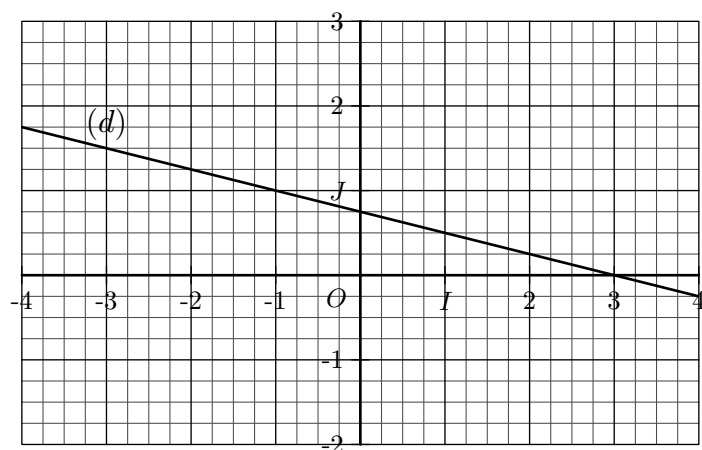
$$A(-2, 5; 3) \quad ; \quad B\left(\frac{3}{2}; 1\right).$$

Parmi les trois équations cartésiennes, dire celle qui correspond à la droite (d) :

a $2x + 2y - 1 = 0$ **b** $-4x - 3y + 9 = 0$

c $2x + 4y - 7 = 0$

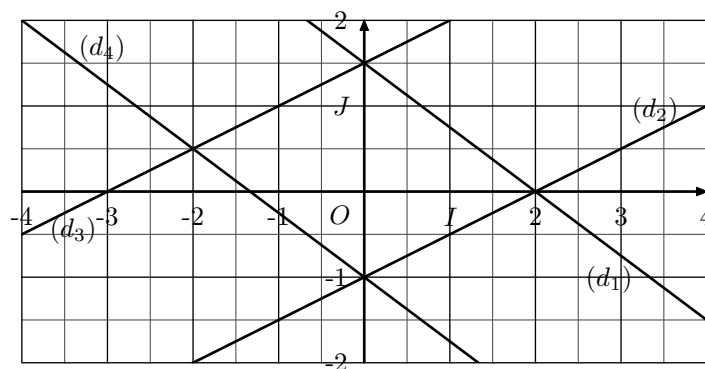
E.9803 Dans le repère $(O; I; J)$ orthonormé ci-dessous, on considère la droite (d) représentée ci-dessous :



Parmi les équations cartésiennes ci-dessous, laquelle représente la droite (d) ?

- ☐ a $x + 4y - 3 = 0$ ☐ b $-4x - y + 3 = 0$
☐ c $-x - 4y - 3 = 0$ ☐ d $4x - y + 3 = 0$

E.5334 Dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on donne la représentation des quatre droites (d_1) , (d_2) , (d_3) et (d_4) ci-dessous :



Associer à chacune des droites ci-dessous une des équations cartésiennes présentées ci-dessous :

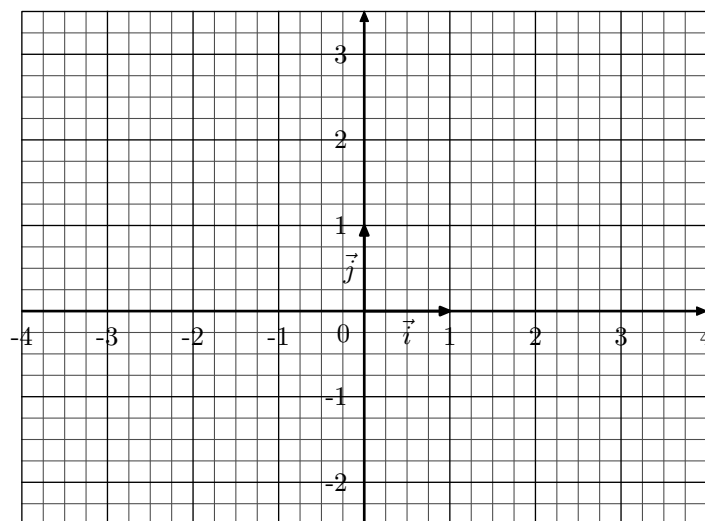
- $(E_1) : 3 \cdot x + 4 \cdot y + 4 = 0$; $(E_2) : -x + 2 \cdot y - 3 = 0$
 $(E_3) : \frac{1}{2} \cdot x - y - 1 = 0$; $(E_4) : \frac{3}{4} \cdot x + y - \frac{3}{2} = 0$

3. Equations cartésiennes : construction de la représentation graphique

E.5328 Dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère les quatre droites ci-dessous définies par leur équation cartésienne :

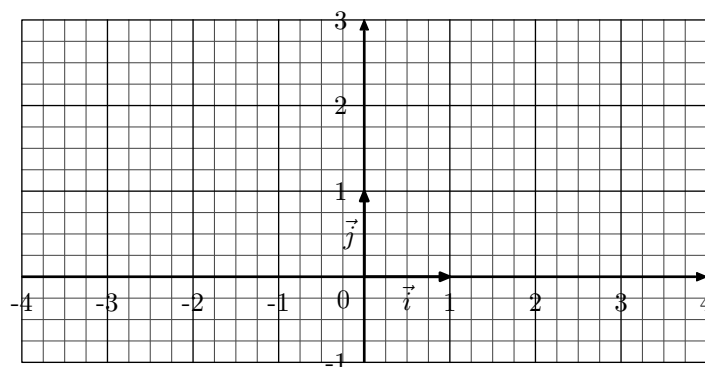
$$(d_1) : 2x - 3y + 3 = 0 \quad ; \quad (d_2) : -2x - y + 1 = 0$$

- Pour chacune de ces droites, déterminer un point de cette droite et un coefficient directeur.
- Tracer chacune de ces droites dans le repère ci-dessous :



4. Vecteurs directeurs

E.5315 On considère le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ orthogonal :



et les points A et B de coordonnées : $A\left(-3; -\frac{1}{2}\right)$; $B(1; 1)$

- ① Tracer la droite (AB) dans le repère ci-dessus.
- ② Donner quatre vecteurs directeurs de la droite (AB) dont un, au moins, a des coordonnées entières.

E.5319   

Proposition : dans le plan muni d'un repère, on considère la droite (d) d'équation cartésienne $a \cdot x + b \cdot y + c = 0$.

Le vecteur $\vec{u}(-b; a)$ est un vecteur directeur de (d) .

Dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère les quatre droites suivantes :

$$(d_1) : 3 \cdot x - 2 \cdot y - 2 = 0 \quad ; \quad (d_2) : -x + 3 \cdot y + 1 = 0$$

$$(d_3) : 2 \cdot x + y = 0 \quad ; \quad (d_4) : -2 \cdot x - 2 \cdot y + 1 = 0$$

Donner un vecteur directeur de chacune de ces droites.

E.2112    Dans le plan muni d'un repère, on considère les équations cartésiennes de droites suivantes :

$$(d_1) : 5x + y - 2 = 0 \quad ; \quad (d_2) : 3x - y + 5 = 0$$

Pour chacune des droites, donner un vecteur directeur associé.

E.9827    Dans le plan muni d'un repère, on considère les équations cartésiennes de droites suivantes :

$$(d_1) : 5x + 2y + 1 = 0 \quad ; \quad (d_2) : 2x + \frac{1}{2}y - 5 = 0$$

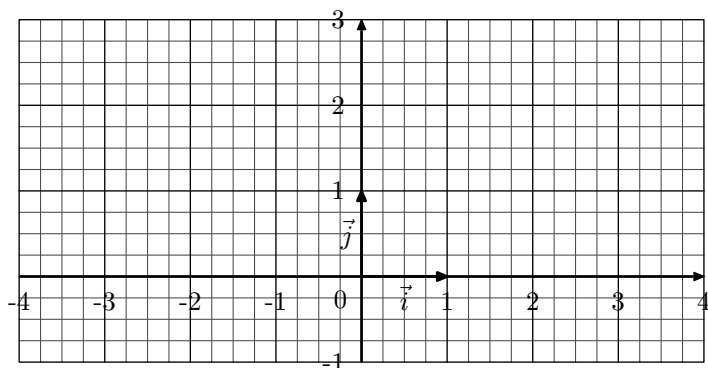
Pour chacune des droites, donner un vecteur directeur associé.

5. Vecteurs directeurs et tracés de droites

E.9800    Dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère les deux droites ci-dessous définies par leur équation cartésienne :

$$(d_1) : 2x + 4y - 5 = 0 \quad ; \quad (d_2) : -3x + y + 4 = 0$$

- ① Pour chacune des droites, donner un point et un vecteur directeur de cette droite.
- ② Tracer chacune de ces droites dans le repère ci-dessous :

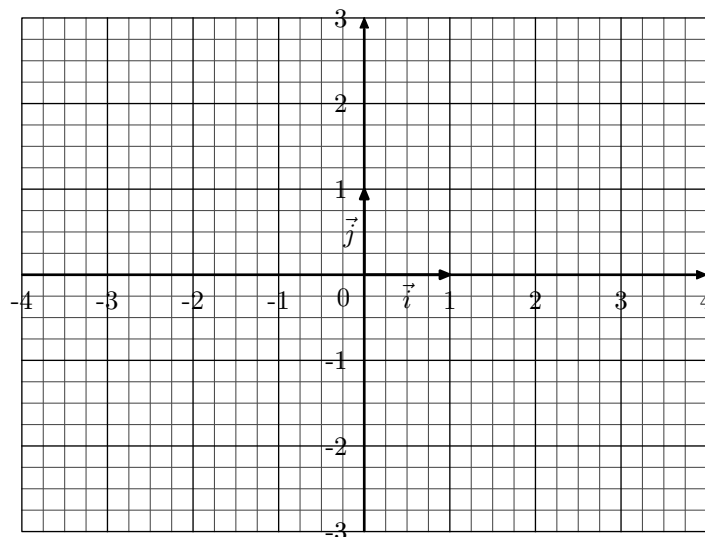


E.11149   Dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère les quatre droites ci-dessous définies

par leur équation cartésienne :

$$(d_1) : 2x - 3y + 3 = 0 \quad ; \quad (d_2) : -2x - y + 1 = 0$$

- ① Pour chacune de ces droites, déterminer un point de cette droite et un coefficient directeur.
- ② Tracer chacune de ces droites dans le repère ci-dessous :



6. Déterminer une équation cartésienne

E.5336   

Proposition : dans le plan muni d'un repère, si la droite (d) admet le vecteur $\vec{u}(-b; a)$ pour vecteur directeur alors (d) admet pour équation cartésienne :
 $a \cdot x + b \cdot y + c = 0$.

On considère le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
 Pour chaque question, déterminer une équation cartésienne de la droite (d) passant par le point A et admettant le vecteur $\vec{u}$ pour vecteur directeur :

- a) $A(2; 1)$ et $\vec{u}\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
- b) $A(0; 3)$ et $\vec{u}\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$

E.9836    On considère le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ orthonormé.

Pour chacune des questions, déterminer l'équation cartésienne de la droite passant par le point M et ayant le vecteur $\vec{u}$ pour vecteur directeur :

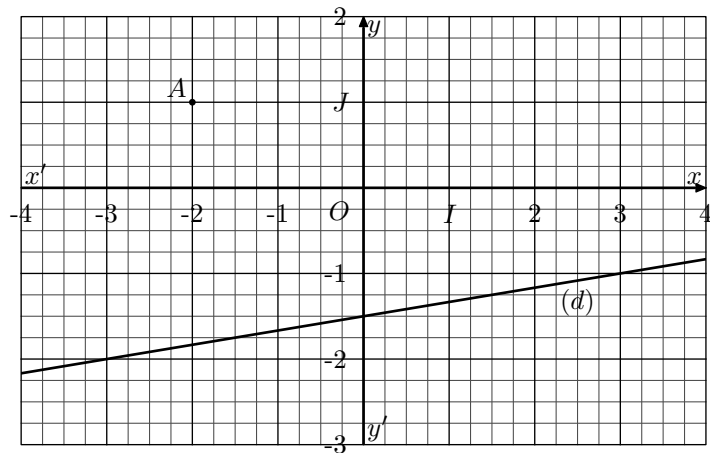
- a) $M(1; 2)$; $\vec{u}\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$
- b) $M(-4; 1)$; $\vec{u}\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$

E.9828    On considère le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

Pour chaque question, déterminer une équation cartésienne de la droite (d) passant par le point A et ayant pour vecteur directeur $\vec{u}$:

a) $A(3; -2)$ et $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ b) $A(-2; \frac{1}{2})$ et $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \\ -\frac{3}{3} \end{pmatrix}$

E.6508    Dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ orthonormé, on considère la droite (d) et le point A représentés ci-dessous:



- Donner une équation cartésienne de la droite (d) .
- Donner une équation cartésienne de la droite (d') passant par le point A et parallèle à la droite (d) .

E.5335    Dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère les droites ci-dessous:

$$(d_1): \sqrt{3} \cdot x - \sqrt{12} \cdot y + \sqrt{10} = 0$$

$$(d_2): (1 + \sqrt{2}) \cdot x + \sqrt{3} \cdot y - 1 = 0$$

$$(d_3): -\sqrt{3} \cdot x - (-1 + \sqrt{2}) \cdot y + 2 = 0$$

$$(d_4): (1 + \sqrt{2}) \cdot x + (1 - \sqrt{2}) \cdot y - 1 = 0$$

- Donner les coordonnées d'un vecteur directeur de la droite (d_1) ayant ses coordonnées entières.
- Donner les coordonnées d'un vecteur directeur des droites (d_2) , (d_3) , (d_4) ayant pour abscisse une valeur entière.

E.546    On considère le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ orthonormé.

Pour chacune des questions, déterminer l'équation cartésienne de la droite passant par le point M et ayant le vecteur $\vec{u}$ pour vecteur directeur:

a) $M(0; 2)$; $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ b) $M(0; -\frac{3}{2})$; $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

7. Fonctions affines et équations cartésiennes

E.9798    On considère les quatre équations ci-dessous représentant chacune une équation cartésienne de droite:

$$(d_1): y + 3x - 2 = 0 \quad (d_2): y + \frac{5}{2}x + 4 = 0$$

$$(d_3): \frac{1}{2}y - 2 + \frac{5}{4}x = 0 \quad (d_4): -y - 3x - 2 = 0$$

- Donner l'équation réduite représentant chacune de ces droites.
- Déterminer laquelle des droites (d_1) , (d_2) , (d_3) ou (d_4)

est représentée par chacune des équations suivantes:

$$(E): 3y + 9x - 6 = 0 \quad ; \quad (F): 4y + 10x + 16 = 0$$

E.9799    Dans le plan muni d'un repère, on considère la droite (d') admettant pour équation cartésienne: $2 \cdot x + 3 \cdot y - 1 = 0$

- Justifier que la droite (d') est la représentation d'une fonction affine.
- Donner l'expression de la fonction affine f admettant la droite (d') pour représentation.

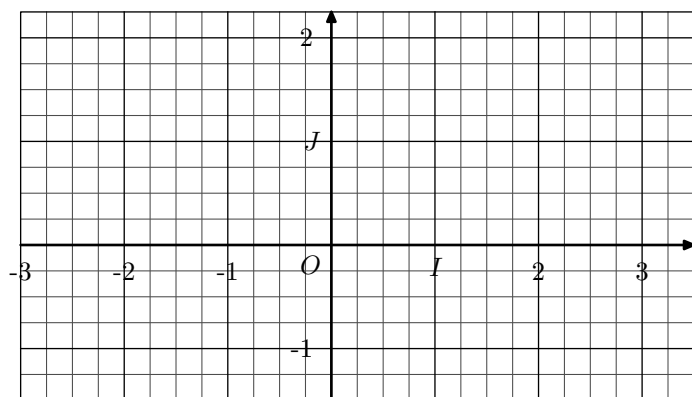
8. Fonctions affines et vecteurs directeurs

E.5316    On considère les fonctions affines f et g définies par la relation: $f(x) = \frac{3}{2} \cdot x + 2$; $g(x) = -2x + 1$

Dans le plan muni d'un repère, on note (d) et (d') les droites représentatives respectives des fonctions f et g .

- Donner trois vecteurs directeurs de la droite (d) .
- Donner trois vecteurs directeurs de la droite (d') .

E.9837 On munit le plan d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ orthonormé :



On considère la droite (Δ) dont l'équation réduite est :

$$(\Delta) : y = -\frac{3}{4}x + 1$$

1 Tracer la droite (Δ) et un représentant du vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$.

Quelle conjecture peut-on établir entre la droite (Δ) et le vecteur $\vec{u}$?

2 Justifier que le vecteur $\vec{u}$ est un vecteur directeur de la droite (Δ) .

E.7415 On considère la droite (d) admettant l'équation réduite :

$$y = \frac{1}{2}x + 3$$

Donner un vecteur directeur de la droite (d) .

E.2904 Associer à chacune des équations de droite ci-dessous :

1 $y = 2x + 1$ 2 $y = -\frac{3}{2}x - 2$ 3 $-2x - y + 3 = 0$

4 $y = \frac{2}{3}x + 1$ 5 $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{2}$ 6 $-x + 3y - 2 = 0$

un vecteur directeur parmi :

$\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\vec{v} \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}$ $\vec{w} \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$

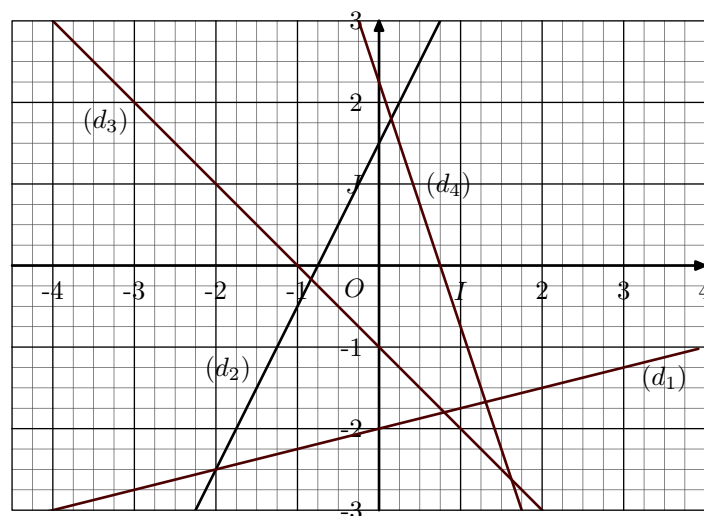
$\vec{r} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}$ $\vec{s} \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix}$ $\vec{t} \begin{pmatrix} -4 \\ 6 \end{pmatrix}$

E.5317 Dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère une droite (d) de vecteur directeur $\vec{u}$.

Pour chaque question, donner le coefficient directeur de (d) :

$\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ $\vec{u} \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

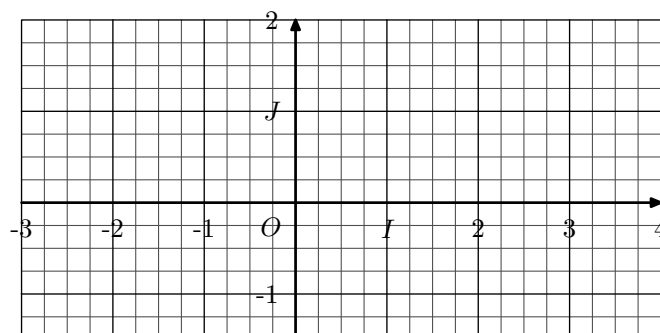
E.541 Dans le plan muni du repère $(O; I; J)$, on considère les quatre droites ci-dessous :



Associer à chacune de ses droites un vecteur directeur parmi les vecteurs proposés ci-dessous :

$\vec{u} \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \end{pmatrix}$; $\vec{v} \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$; $\vec{w} \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$; $\vec{r} \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$; $\vec{s} \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$

E.552 On munit le plan d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ orthonormé :



On considère les points $A(-2,75; -0,5)$, $B(3,25; 1)$ et le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 0,25 \end{pmatrix}$.

1 Tracer la droite (d) et le vecteur $\vec{u}$.

Quelle conjecture peut-on émettre sur la droite (AB) et le vecteur $\vec{u}$?

2 Déterminer l'équation réduite de la droite (AB) .

Justifier que le vecteur $\vec{u}$ est un vecteur directeur de la droite (AB) .

9. Système d'équations : introduction

E.11734 Déterminer le prix de chacun des deux objets :

$$\begin{aligned} \text{orange} + \text{orange} + \text{orange} + \text{car} + \text{car} &= 24 \\ \text{orange} + \text{car} + \text{car} &= 22 \end{aligned}$$

E.11735   Déterminer le prix de chacun des deux objets :

$$\begin{array}{c} \text{orange} + \text{orange} + \text{orange} + \text{car} + \text{car} = 29 \\ \text{orange} + \text{car} = 13 \end{array}$$

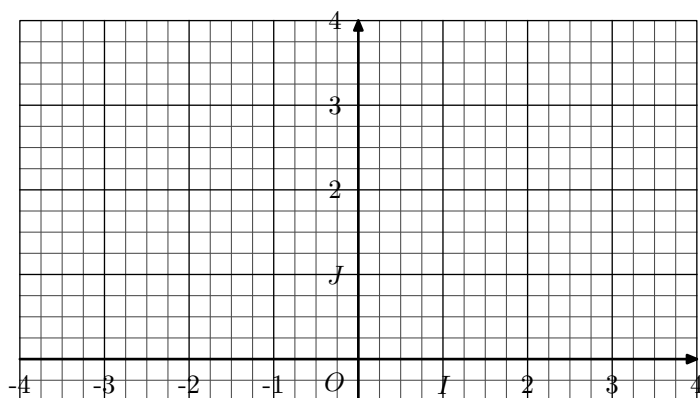
E.11736   Déterminer le prix de chacun des deux objets :

$$\begin{array}{c} \text{orange} + \text{car} + \text{car} = 21 \\ \text{car} - \text{orange} = 3 \end{array}$$

10. Système d'équations : résolution graphique

E.2118   On munit le plan d'un repère et on considère les deux droites (d_1) et (d_2) d'équations cartésiennes respectives :

$$3x - 2y + 2 = 0 \quad ; \quad x + 4y - 11 = 0$$



1 Justifier que les droites (d_1) et (d_2) sont sécantes.

2 a Tracer dans le repère les deux droites

b En déduire graphiquement l'ensemble des solutions du système d'équation $(S) : \begin{cases} 3x - 2y + 2 = 0 \\ x + 4y - 11 = 0 \end{cases}$

11. Système d'équations : résolution par combinaison linéaire

E.7368   On considère le système (S) défini par :

$$\begin{cases} x - 3y = 8 \\ 4x + y = -7 \end{cases}$$

Résoudre le système (S) .

E.5544   On considère le système (S) défini par :

$$\begin{cases} 4x - 2y = 6 \\ 3x + 2y = 29 \end{cases}$$

Résoudre le système (S) .

E.5542   On considère le système (S) d'équations :

$$\begin{cases} 2x + 3y = 14 \\ 5x - 2y = 16 \end{cases}$$

Déterminer l'unique couple solution du système (S) .

E.5541   On considère le système (S) défini :

$$\begin{cases} 3x + 2y = 13 \\ 2x + 3y = 17 \end{cases}$$

Résoudre le système (S) .

E.9831   On considère le système (S) d'équations :

$$\begin{cases} 2x + 3y = 10 \\ 5x + 10y = 20 \end{cases}$$

Résoudre le système (S) d'équations.

E.7369   Résoudre le système suivant :

$$S : \begin{cases} x + 2y - z = -2 \\ 3x + y + 2z = -1 \\ x - y + 3z = 3 \end{cases}$$

Indication : on montrera que ce système admet un unique triplet solution

12. Système d'équations : résolution par substitution

E.5547    On considère le système (S) d'équations :

$$\begin{cases} 3x = y \\ x + y = 8,4 \end{cases}$$

Résoudre le système (S).

E.5548    On considère le système suivant :

$$(S) : \begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

Résoudre le système (S).

E.1007    On considère le système (S) d'équations :

$$\begin{cases} 3x + 2y = 23 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

Résoudre le système d'équations (S).

13. Droites parallèles et vecteurs directeurs

E.9801   

Proposition : soit (d) et (d') deux droites parallèles. Si au moins un point de la droite (d) n'appartient pas à la droite (d') alors les droites (d) et (d') sont parallèles distinctes.

On considère les deux droites (d₅) et (d₆) définies par les équations cartésiennes suivantes :

$$(d) : 3x + 6y - 1 = 0 \quad ; \quad (d') : 2x + 4y + 5 = 0$$

1 a Donner les coordonnées d'un vecteur $\vec{u}$ directeur de la droite (d) et un vecteur $\vec{v}$ directeur de la droite (d').

b Justifier que les droites (d) et (d') sont parallèles.

2 a Donner les coordonnées du point A appartenant à (d) et d'abscisse 1.

b Justifier que les droites (d) et (d') sont parallèles et distinctes.

E.9834   

Proposition : soit (d) et (d') deux droites parallèles. Si au moins un point de la droite (d) appartient à la droite (d') alors les droites (d) et (d') sont parallèles confondues.

On considère les deux droites (d) et (d') définies par les équations cartésiennes suivantes :

$$(d) : 2x + 6y - 8 = 0 \quad ; \quad (d') : -3x - 9y + 12 = 0$$

1 a Donner les coordonnées d'un vecteur $\vec{u}$ directeur de la droite (d) et un vecteur $\vec{v}$ directeur de la droite (d').

b Justifier que les droites (d) et (d') sont parallèles.

2 a Donner les coordonnées du point A appartenant à (d) et d'abscisse 1.

b Justifier que les droites (d) et (d') sont parallèles et distinctes.

E.9835    On considère le plan muni d'un

repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ et les droites (d) et (d') d'équations cartésiennes :

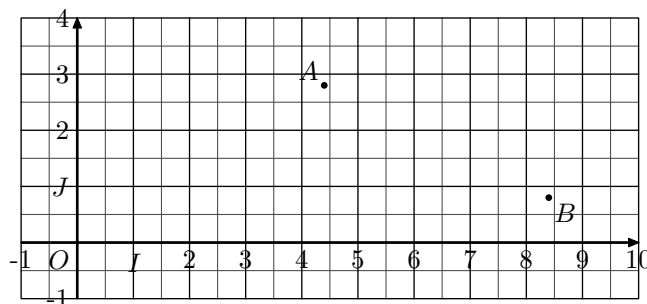
$$(d) : 4x - 6y + 2 = 0 \quad ; \quad (d') : x - \frac{3}{2}y + 2 = 0$$

1 Justifier que les droites (d) et (d') sont parallèles.

2 Les droites (d) et (d') sont-elles parallèles distinctes ou parallèles confondues.

E.7506    Dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère les points A et B de coordonnées :

$$A\left(\frac{22}{5}; \frac{14}{5}\right) \quad ; \quad B\left(\frac{42}{5}; \frac{4}{5}\right)$$



On considère également la droite (d) admettant pour équation cartésienne :

$$(d) : 3x + 6y - 12 = 0$$

1 a Déterminer les coordonnées du vecteur $\vec{AB}$.

b Justifier que le segment [AB] a pour mesure $\sqrt{20}$.

2 Justifier que les droites (AB) et (d) sont parallèles.

3 a Déterminer les points C et D intersection de la droite (d) respectivement avec l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées.

b Justifier que le quadrilatère ABCD est un losange.

14. Droites parallèles et système d'équations

E.4735    

Proposition : dans le plan muni d'un repère, on considère deux droites (d) et (d') d'équations cartésiennes :

$$a \cdot x + b \cdot y + c = 0 \quad ; \quad a' \cdot x + b' \cdot y + c' = 0$$

Si le système $\begin{cases} a \cdot x + b \cdot y + c = 0 \\ a' \cdot x + b' \cdot y + c' = 0 \end{cases}$ n'admet aucune solution alors les droites (d) et (d') sont parallèles et distinctes.

- ① Résoudre le système (S) :
$$\begin{cases} 6x - 15y + 24 = 0 \\ -4x + 10y + 16 = 0 \end{cases}$$
- ② Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux droites (d) et (d') d'équation cartésienne :
 $(d) : 6x - 15y + 24 = 0$; $(d') : -4x + 10y + 16 = 0$
- Justifier que les droites (d) et (d') sont parallèles distinctes.

E.9802    

Proposition : dans le plan muni d'un repère, on considère deux droites (d) et (d') d'équations cartésiennes :

$$a \cdot x + b \cdot y + c = 0 \quad ; \quad a' \cdot x + b' \cdot y + c' = 0$$

Si le système
$$\begin{cases} a \cdot x + b \cdot y + c = 0 \\ a' \cdot x + b' \cdot y + c' = 0 \end{cases}$$
 admet une infinité de solutions alors les droites (d) et (d') sont parallèles et confondues.

- ① Résoudre le système (S) :
$$\begin{cases} 5x - 4y + 5 = 0 \\ 4x - \frac{16}{5}y + 4 = 0 \end{cases}$$
- ② Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux droites (d) et (d') définies par les équations cartésiennes

suivantes :

$$(d) : 5x - 4y + 5 = 0 \quad ; \quad (d') : 4x - \frac{16}{5}y + 4 = 0$$

Justifier que les droites (d) et (d') sont parallèles et confondues.

E.9829    

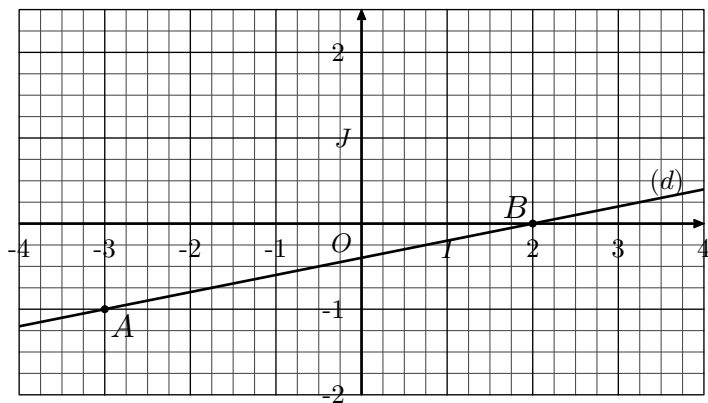
- ① Résoudre le système d'équations :
$$\begin{cases} 6x - 3y + 9 = 0 \\ -4x + 2y - 6 = 0 \end{cases}$$
- ② Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux droites (d) et (d') définies par les équations cartésiennes :
 $(d) : 6x - 3y + 9 = 0$; $(d') : -4x + 2y - 6 = 0$
- Préciser la position relative des droites (d) et (d').

E.9830    

- ① Résoudre le système (S) :
$$\begin{cases} 2x + 6y - 7 = 0 \\ -3x - 9y + 12 = 0 \end{cases}$$
- ② Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux droites (Δ) et (Δ') définies par leurs équations cartésiennes :
 $(\Delta) : 2x + 6y - 7 = 0$; $(\Delta') : -3x - 9y + 12 = 0$
- Préciser la position relative des droites (Δ) et (Δ').

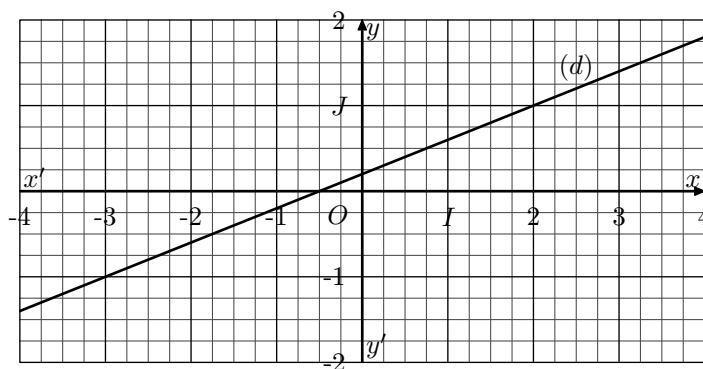
15. Intersection de droites avec équations cartésiennes

E.5745    On considère le plan muni d'un repère ($O; I; J$) dans lequel la droite (d) passe par les points $A(-3; -1)$ et $B(2; 0)$:



- ① Déterminer une équation cartésienne de la droite (d).
- On considère la droite (Δ) ayant pour équation cartésienne :
 $x + 2y - 3 = 0$
- ② a Justifier que les droites (d) et (Δ) sont sécantes.
 b Tracer la droite (Δ) dans le repère ci-dessus.
- ③ Déterminer les coordonnées du point d'intersection des droites (d) et (Δ).

E.5823    Dans le plan muni d'un repère ($O; I; J$), on considère la droite (d) représentée ci-dessous :

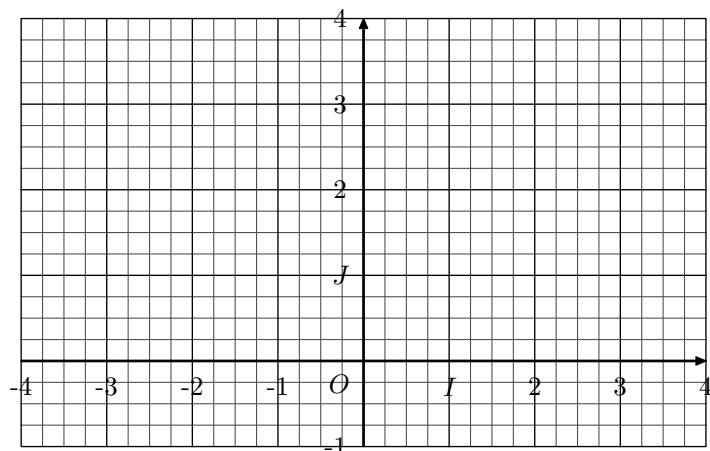


- ① Déterminer une équation cartésienne de la droite (d).
- On considère la droite (Δ) ayant pour équation cartésienne :
 $(\Delta) : 5x + 6y - 6 = 0$
- ② a Justifier que les droites (d) et (Δ) sont sécantes.
 b Effectuer le tracé dans le repère ci-dessous de la droite (Δ).
- ③ Algébriquement, déterminer les coordonnées du point d'intersection des droites (d) et (Δ).

E.5395    On considère le plan muni d'un repère $(O; I; J)$ et les deux droites (d_1) et (d_2) admettant pour équations cartésiennes :

$$(d_1) : x - 2y + 3 = 0 \quad ; \quad (d_2) : 3x + 4y - 13 = 0$$

- 1 Justifier que les droites (d_1) et (d_2) sont sécantes.
- 2 Représenter dans le graphique ci-dessous les deux droites (d_1) et (d_2) .



- 3 Déterminer les coordonnées du point d'intersection des deux droites (d_1) et (d_2) .

E.2911    Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$, on considère les points $A(-2; 3)$ et $B(1; -1)$ et la droite (d) dont une équation cartésienne est donnée ci-dessous : $(d) : 2x - y + 3 = 0$

- 1 Justifier que la droite (AB) admet l'équation ci-dessous comme équation cartésienne : $4x + 3y - 1 = 0$
- 2 Justifier que les droites (AB) et (d) sont sécantes.
- 3  a Résoudre le système d'équation suivant :

$$\begin{cases} 2x - y + 3 = 0 \\ 4x + 3y - 1 = 0 \end{cases}$$
- b Que représente, graphiquement, le point de coordonnée $(x; y)$ solution du système précédent.

E.2916    Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux droites (d) et (d') d'équations cartésiennes :
 $(d) : 2x - y + 1 = 0 \quad ; \quad (d') : 3x + y - 2 = 0$

- 1 Quelles sont les positions relatives des droites (d) et (d') ?
- 2  a Résoudre le système :

$$\begin{cases} 2x - y + 1 = 0 \\ 3x + y - 2 = 0 \end{cases}$$
- b Interpréter graphiquement l'ensemble des solutions du système précédent.

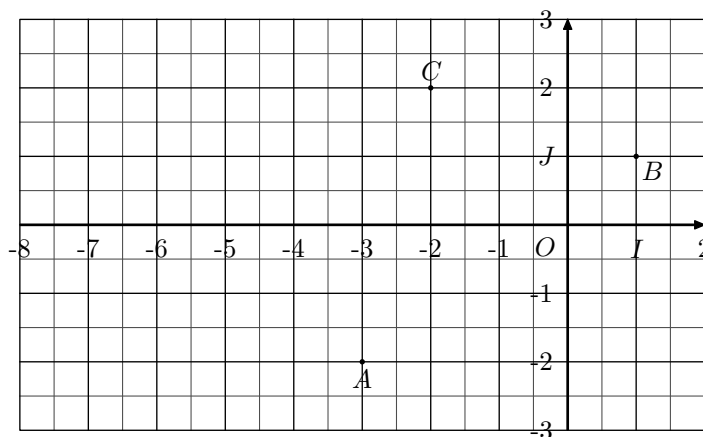
16. Position relative de droite et géométrie

E.5338    Dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère les quatre points A, B, C, D de coordonnées :

$$A(-2; 1) \quad ; \quad B(4; 3) \quad ; \quad C(3; -4) \quad ; \quad D(-2; -2)$$

- 1  a Déterminer une équation cartésienne de la droite (AC) .
- b Déterminer une équation cartésienne de la droite (BD) .
- 2 Déterminer les coordonnées du point d'intersection des diagonales du quadrilatère $ABCD$.

E.5396    Dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère les trois points suivants :
 $A(-3; -2) \quad ; \quad B(1; 1) \quad ; \quad C(-2; 2)$



- 1 Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB) .
- 2 Déterminer une équation cartésienne de la droite (d) passant par le point C et parallèle à la droite (AB) .
- 3  a Déterminer les coordonnées du point M milieu du segment $[AC]$.
- b Déterminer une équation cartésienne de la droite (BM)
- c Déterminer les coordonnées du point D , intersection des droites (BM) et (d) .
- d Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$? Justifier votre réponse.

E.6663 🔑 🍷 📦 On considère le plan muni d'un repère $(O; I; J)$ orthonormé, les deux points A et B :

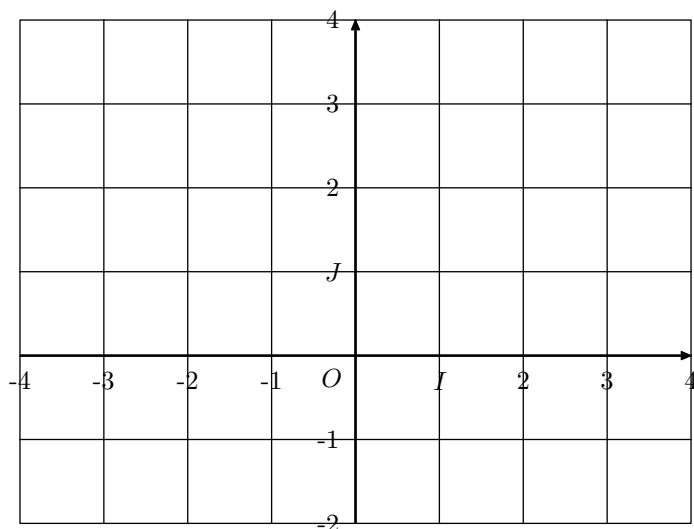
$$A(-1; 1) \quad ; \quad B\left(1; \frac{7}{3}\right)$$

et la droite (Δ) admettant pour équation cartésienne :

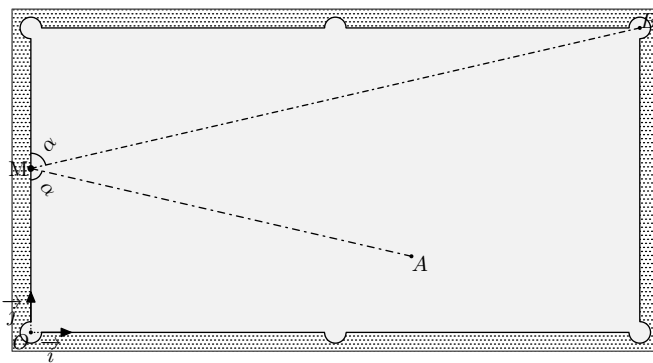
$$(\Delta) : 3 \cdot x + 2 \cdot y - \frac{10}{3} = 0$$

- 1 Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB) .
- 2 a Justifier que les droites (AB) et (Δ) sont sécantes.
b Déterminer les coordonnées du point N , intersection des droites (AB) et (Δ) .
- 3 a Justifier que le point $M\left(2; -\frac{4}{3}\right)$ appartient à la droite (Δ) .
b Justifier que la droite (Δ) est la médiatrice du segment $[AB]$.

Le repère ci-dessous est donné à titre indicatif ...



E.7505 🔑 🍷 📦 On considère le billard représenté ci-dessous où la boule blanche est modélisée par le point A et on souhaite déterminer la position du point M de contact sur la bande de gauche afin que la boule rejoigne en une bande le trou modélisé par le point B .



À l'aide du repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ où les bandes d'en bas et de gauche sont confondues respectivement avec les axes des abscisses et des ordonnées, on a les coordonnées :

$$A(5; 1) \quad ; \quad B(8; 4)$$

On note M le point de contact du rebond sur la bande de gauche.

En supposant le rebond parfait sur la bande, on admet que, si la droite (AM) admet le vecteur $\vec{u}(1; a)$, où $a \in \mathbb{R}$, alors le vecteur $\vec{v}(-1; a)$ est un vecteur directeur de la droite (MB) .

Déterminer les coordonnées du M .

Indication : toute trace de recherche ou d'initiative, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.

17. Projecté orthogonal

E.4596 🔑 🍷 📦 Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$ orthonormé, on considère les deux points :

$$A(2; 2) \quad ; \quad B(0; -1)$$

La droite (d) est la droite d'équation : $y = \frac{1}{2} \cdot x - 1$

On considère un point M sur la droite (d) ayant pour abscisse x .

On souhaite déterminer la position du point M afin que la distance AM soit minimale; on admet que ce point est le projeté orthogonal du point A sur la droite (d) .

- 1 a Justifier que le point B est un point de la droite (d) .

- b Le point M ayant pour abscisse x et appartenant à la droite (d) , donner les coordonnées du point M .

- 2 Montrer que la longueur du segment $[AM]$ vaut :

$$AM^2 = \frac{5}{4} \cdot x^2 - 7 \cdot x + 13$$

- 3 On considère maintenant le point M réalisant la situation : " AM est minimal"

- a Montrer que l'abscisse du point M vérifie l'équation : $\frac{5}{2} \cdot x^2 - 7 \cdot x = 0$

- b En déduire les coordonnées du point M .

18. Exercices non-classés

E.5974 🔑 🍷 📦 On considère le plan muni d'un repère $(O; I; J)$. On note A et B les points de coordonnées respectives $(-3; 2)$ et $(3; 0)$.

- 1 a Donner les coordonnées d'un vecteur $\vec{u}$ directeur de la droite (AB) .
b Déterminer l'équation cartésienne de la droite (AB) .

2 On considère le point $C(-1; -2)$ et un vecteur $\vec{v}$ de coordonnées: $\vec{v} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$.

a Justifier que tous les points de la droite (AB) ont pour coordonnées $\left(x; -\frac{1}{3} \cdot x + 1\right)$.

b Déterminer les coordonnées du point D appartenant à la droite (AB) tel que les vecteurs $\vec{CD}$ et $\vec{v}$ soit colinéaire.

3 On considère la droite (d) admettant l'équation suivante pour équation cartésienne:

$$(d): x - y + 2 = 0$$

Déterminer les coordonnées des points d'intersection des droites (AB) et (d) .

E.4727    Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$ orthonormé, on considère les quatre points suivants.

$$A(-2; 3) \quad ; \quad B(2; 1) \quad ; \quad C(2; -4) \quad ; \quad D(5; 2)$$

Le but de l'exercice est de démontrer que les droites (AB) et (CD) sont perpendiculaires.

1 Justifier que les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles.

2 Déterminer les coordonnées du point M , intersection des droites (AB) et (CD) .

3 Déterminer les coordonnées de l'unique B' vérifiant que le point M soit le milieu du segment $[BB']$.

4 Justifier que la droite (CD) est la médiatrice du segment $[BB']$.

5 Conclure sur la position relative des droites (AB) et (CD) .

E.2271   On considère le plan muni d'un repère $(O; I; J)$ orthonormé et On considère les quatre points suivants du plan:

$$C(3; 2) \quad ; \quad D(-1; 1) \quad ; \quad E\left(2; -\frac{5}{2}\right) \quad ; \quad F\left(0; \frac{11}{2}\right)$$

Montrer la droite (EF) est la médiatrice du segment $[CD]$.