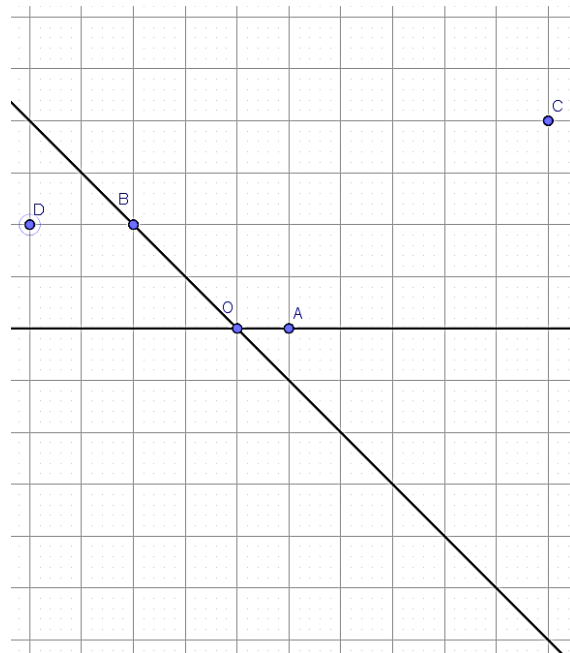


Contrôle sujet porte

Exercice 1

On se place dans le repère (O, A, B) ci-contre

- 1) Donner la base associée
- 2) Donner deux raisons pour lesquelles le repère n'est pas orthonormé ?
- 3) Un point M vérifie $\overrightarrow{OM} = -53\overrightarrow{OB} + 21\overrightarrow{OA}$, donner les coordonnées de M dans (O, A, B)
- 4) Un point W vérifie $\overrightarrow{OW} = 3\overrightarrow{OB} + 9\overrightarrow{OA}$,
 - a. placer le point W dans le repère
 - b. donner les coordonnées de W dans (O, A, B)
- 5) Donner les coordonnées des points C et D.
- 6) Placer E et F les points de coordonnées $E(-4; -3)$ et $F(-6; -1)$



Exercice 2

Dans un repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j})$ on a : $A(-5; 4)$, $B(3; 2)$, $C(19; -2)$ et $D(1; 3)$

- 1) Donner les coordonnées de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} puis de $2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}$
- 2) En utilisant un déterminant dire si A, B et C sont alignés.
- 3) Déterminer les coordonnées de E le symétrique de B par rapport à C

Exercice 3

Dans un repère orthonormé on a $A(5; 7)$, $B(6; 5)$ et $C(9; 9)$

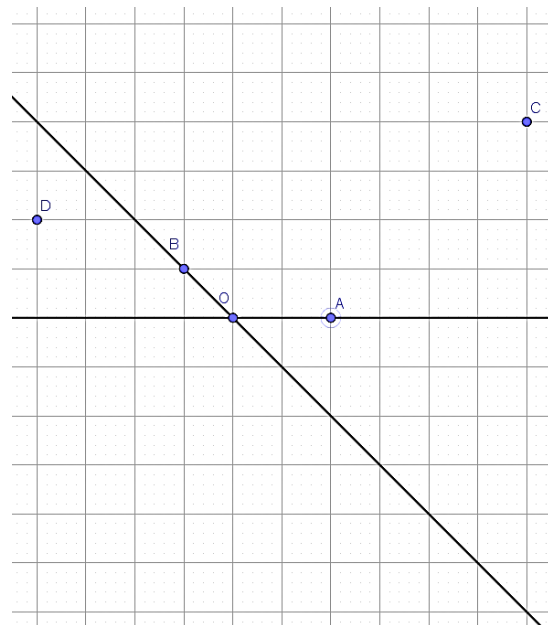
- 1) Après avoir déterminé les longueurs des côtés du triangle ABC, prouver que celui-ci est rectangle.
- 2) Donner les coordonnées du centre et la mesure du rayon du cercle circonscrit à ABC.

Contrôle sujet fenêtre

Exercice 1

On se place dans le repère (O, A, B) ci-contre

- 1) Donner le repère correspondant en utilisant des vecteurs.
- 2) Donner deux raisons pour lesquelles le repère n'est pas orthonormé ?
- 3) Un point M vérifie $\overrightarrow{MO} = -53\overrightarrow{OA} + 21\overrightarrow{OB}$, donner les coordonnées de M dans (O, A, B)
- 4) Un point W vérifie $\overrightarrow{OW} = 6\overrightarrow{OB} + 4,5\overrightarrow{OA}$,
 - a. placer le point W dans le repère
 - b. donner les coordonnées de W dans (O, A, B)
- 5) Donner les coordonnées des points C et D
- 6) Placer E et F les points de coordonnées $E(-2; -6)$ et $F(-2; -3)$



Exercice 2

Dans un repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j})$ on a : $A(-5; 4)$, $B(3; 2)$, $C(2; 7)$ et $D(2; 2)$

- 1) Donner les coordonnées de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} puis de $2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}$.
- 2) En utilisant un déterminant dire si A, B et C sont alignés
- 3) Déterminer les coordonnées de E le symétrique de A par rapport à C

Exercice 3

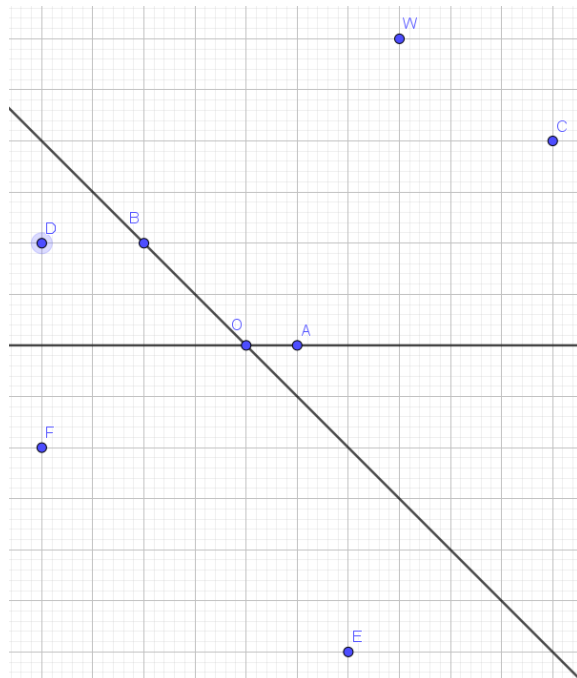
Dans un repère orthonormé on a $A(-8; 4)$, $B(-8; -6)$ et $C(2; -6)$

- 1) Après avoir déterminé les longueurs des côtés du triangle ABC, prouver qu'il est rectangle.
- 2) Donner les coordonnées du centre et la mesure du rayon du cercle circonscrit à ABC.

correction Contrôle sujet porte

Exercice 1

- 1) La base associée sera : $(\vec{OA}; \vec{OB})$
- 2) Le repère n'est pas orthonormé car $OA \neq OB$ et (OA) et (OB) ne sont pas perpendiculaires.
- 3) M a pour coordonnées de $M(21; -53)$
- 4) Un point W vérifie $\vec{OW} = 3\vec{OB} + 9\vec{OA}$,
 - a. placer le point W dans le repère
 - b. $W(3; 9)$
- 5) les coordonnées des points C et D sont $C(10; 2)$ et $D(-2; 1)$.
- 6) Voir repère ci-contre



Exercice 2

Dans un repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j})$ on a : $A(-5; 4)$, $B(3; 2)$, $C(19; -2)$ et $D(1; 3)$

- 1) $\vec{AB} \begin{pmatrix} 3 - (-5) \\ 2 - 4 \end{pmatrix} = \vec{AB} \begin{pmatrix} 8 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\vec{AC} \begin{pmatrix} 19 - (-5) \\ -2 - 4 \end{pmatrix} = \vec{AC} \begin{pmatrix} 24 \\ -6 \end{pmatrix}$
 $(2\vec{AB} + 3\vec{AC}) \begin{pmatrix} 8 \times 2 + 3 \times 24 \\ -2 \times 2 + 3 \times (-6) \end{pmatrix} = (2\vec{AB} + 3\vec{AC}) \begin{pmatrix} 88 \\ -22 \end{pmatrix}$
- 2) $\det(\vec{AB}; \vec{AC}) = \begin{vmatrix} 8 & 24 \\ -2 & -6 \end{vmatrix} = 8(-6) - (-2)24 = -48 + 48 = 0$ donc les vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} sont colinéaires et donc les droites (AB) et (AC) parallèles et passent par A, donc elles sont confondues. Les points A, B et C sont donc alignés.
- 3) le milieu de $[AB]$ est un point de coordonnées $\left(\frac{x_A+x_B}{2}; \frac{y_A+y_B}{2}\right) = \left(\frac{-5+3}{2}; \frac{4+2}{2}\right) = (1; 3)$ qui ne sont pas les coordonnées de D. Ainsi D n'est pas le milieu de $[AB]$.
- 4) Si E est le symétrique de B par rapport à C, alors C est le milieu de $[EB]$.
 Ainsi $\begin{cases} x_C = \frac{x_E+x_B}{2} \\ y_C = \frac{y_E+y_B}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 19 = \frac{x_E+3}{2} \\ -2 = \frac{y_E+2}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 19 \times 2 = x_E + 3 \\ -2 \times 2 = y_E + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 38 - 3 = x_E \\ -4 - 2 = y_E \end{cases}$ ainsi $E(35; -6)$

Exercice 3

Dans notre repère orthonormé on a : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(6 - 5)^2 + (5 - 7)^2} = \sqrt{1 + 4} = \sqrt{5}$

$AC = \sqrt{(9 - 5)^2 + (9 - 7)^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20}$ et $CB = \sqrt{(6 - 9)^2 + (5 - 9)^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25}$

Ici $CB^2 = 25$ et $AC^2 + AB^2 = 20 + 5 = 25$ donc $CB^2 = AC^2 + AB^2$ donc d'après la réciproque du Théorème de Pythagore ABC est rectangle en A.

Le cercle circonscrit aura pour centre I le milieu de l'hypoténuse $[BC]$ donc $I\left(\frac{x_C+x_B}{2}; \frac{y_C+y_B}{2}\right) = I\left(\frac{15}{2}; 7\right)$.

Comme le triangle est rectangle, son hypoténuse est un diamètre de son cercle circonscrit ainsi le rayon du cercle sera $r = \frac{BC}{2} = 2,5$

correction Contrôle sujet fenêtre

Exercice 1

- 1) en utilisant des vecteurs, le repère sera $(0; \vec{OA}; \vec{OB})$.
- 2) Le repère n'est pas orthonormé car $OA \neq OB$ et (OA) et (OB) ne sont pas perpendiculaires.
- 3) $\vec{MO} = -53\vec{OA} + 21\vec{OB}$ donc $\vec{OM} = 53\vec{OA} - 21\vec{OB}$ ainsi $M(53; -21)$
- 4) Un point W vérifie $\vec{OW} = 6\vec{OB} + 4,5\vec{OA}$,
 - a. placer le point W dans le repère
 - b. $W(4,5; 6)$
- 5) Les points C et D ont pour coordonnées $C(5; 4)$ et $D(-1; 2)$
- 6) Voir repère ci-contre

Exercice 2

Dans un repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j})$ on a : $A(-5; 4)$, $B(3; 2)$, $C(2; 7)$ et $D(2; 2)$

- 1) $\vec{AB} \begin{pmatrix} 3 - (-5) \\ 2 - 4 \end{pmatrix} = \vec{AB} \begin{pmatrix} 8 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\vec{AC} \begin{pmatrix} 2 - (-5) \\ 7 - 4 \end{pmatrix} = \vec{AC} \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix}$
 $(2\vec{AB} + 3\vec{AC}) \begin{pmatrix} 8 \times 2 + 3 \times 7 \\ -2 \times 2 + 3 \times 3 \end{pmatrix} = (2\vec{AB} + 3\vec{AC}) \begin{pmatrix} 37 \\ 5 \end{pmatrix}$
- 2) $\det(\vec{AB}; \vec{AC}) = \begin{vmatrix} 8 & 7 \\ -2 & 3 \end{vmatrix} = 8 \times 3 - (-2)7 = 24 + 14 \neq 0$ donc les vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} ne sont pas colinéaires et donc les droites (AB) et (AC) sont sécantes en A. Les points A, B et C ne sont donc pas alignés.
- 3) le milieu de $[AB]$ est un point de coordonnées $\left(\frac{x_A+x_B}{2}; \frac{y_A+y_B}{2}\right) = \left(\frac{-5+3}{2}; \frac{4+2}{2}\right) = (1; 3)$ qui ne sont pas les coordonnées de D. Ainsi D n'est pas le milieu de $[AB]$.
- 4) Si E est le symétrique de B par rapport à C, alors C est le milieu de $[EB]$.

$$\text{Ainsi } \begin{cases} x_C = \frac{x_E+x_B}{2} \\ y_C = \frac{y_E+y_B}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 = \frac{x_E+3}{2} \\ 7 = \frac{y_E+2}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \times 2 = x_E + 3 \\ 7 \times 2 = y_E + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 + 5 = x_E \\ 14 - 4 = y_E \end{cases} \text{ ainsi } E(9; 10)$$

Exercice 3

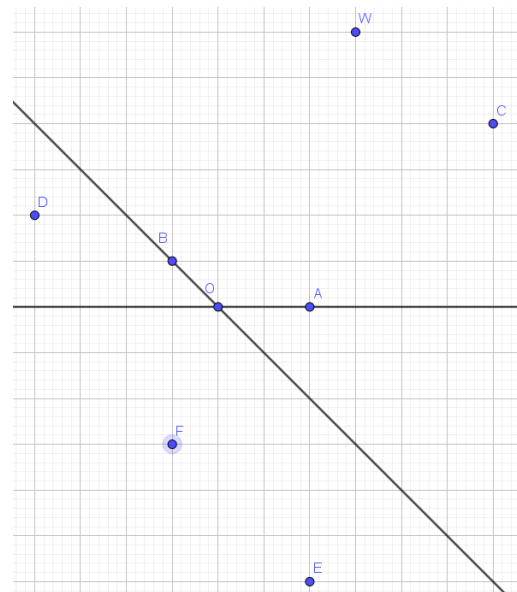
Dans notre repère orthonormé on a : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(-8 - (-8))^2 + (-6 - 4)^2} = \sqrt{100} = 10$

$AC = \sqrt{(2 - (-8))^2 + (-6 - 4)^2} = \sqrt{100 + 100} = \sqrt{200}$ et $CB = \sqrt{(2 - (-8))^2 + (-6 - (-6))^2} = \sqrt{100} = 10$

Ici $AC^2 = 200$ et $BC^2 + AB^2 = 100 + 100 = 200$ donc $AC^2 = BC^2 + AB^2$ donc d'après la réciproque du Théorème de Pythagore ABC est rectangle en B.

Le cercle circonscrit aura pour centre I le milieu de l'hypoténuse $[AC]$ donc $I\left(\frac{x_C+x_A}{2}; \frac{y_C+y_A}{2}\right) = I(-3; -1)$.

Comme le triangle est rectangle, son hypoténuse est un diamètre de son cercle circonscrit ainsi le rayon du cercle sera $r = \frac{AC}{2} = \frac{\sqrt{200}}{2}$

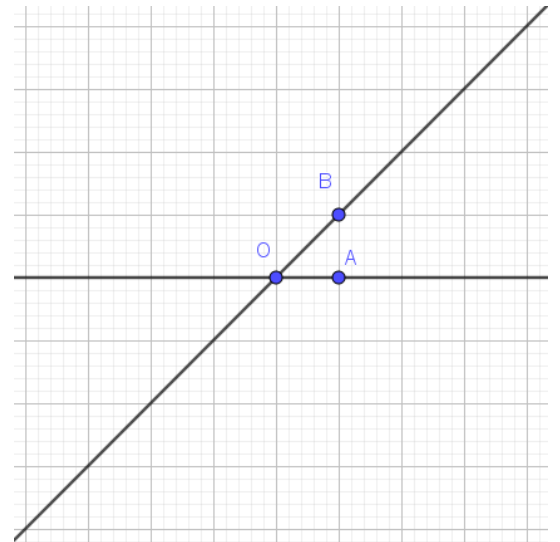


Entraînement au contrôle

Exercice 1

On se place dans le repère (O, A, B) ci-contre

- 1) Donner la base associée
- 2) Le repère est-il orthogonal ? orthonormal ? (justifiez votre réponse)
- 3) Un point M vérifie $\overrightarrow{OM} = -53\overrightarrow{OA} + 21\overrightarrow{OB}$, donner les coordonnées de M dans (O, A, B)
- 4) Un point W vérifie $\overrightarrow{OW} = 4\overrightarrow{OB} - 2\overrightarrow{OA}$,
 - a. placer le point W dans le repère
 - b. donner les coordonnées de W dans (O, A, B)
- 5) Donner les coordonnées des points C et D
- 6) Placer E et F les points de coordonnées $E(4; -3)$ et $F(-3; 4)$



Exercice 2

Dans un repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j})$ on a : $A(-5; 4)$, $B(3; 2)$, $C(2; 7)$ et $D(1; 3)$

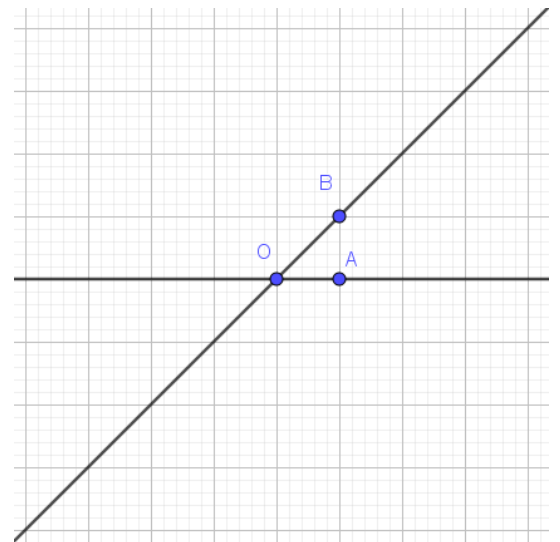
- 1) Donner les coordonnées de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC}
- 2) En utilisant un déterminant dire si A, B et C sont alignés
- 3) Dire en justifiant votre réponse si D est le milieu de [AB]
- 4) Déterminer les coordonnées de E le symétrique de B par rapport à C

Entraînement au contrôle

Exercice 1

On se place dans le repère (O, A, B) ci-contre

- 1) Donner la base associée
- 2) Le repère est-il orthogonal ? Orthonormal ? (justifiez votre réponse)
- 3) Un point M vérifie $\overrightarrow{OM} = -53\overrightarrow{OA} + 21\overrightarrow{OB}$, donner les coordonnées de M dans (O, A, B)
- 4) Un point W vérifie $\overrightarrow{OW} = 4\overrightarrow{OB} - 2\overrightarrow{OA}$,
 - a. placer le point W dans le repère
 - b. donner les coordonnées de W dans (O, A, B)
- 5) Donner les coordonnées des points C et D
- 6) Placer E et F les points de coordonnées $E(4; -3)$ et $F(-3; 4)$



Exercice 2

Dans un repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j})$ on a : $A(-5; 4)$, $B(3; 2)$, $C(2; 7)$ et $D(1; 3)$

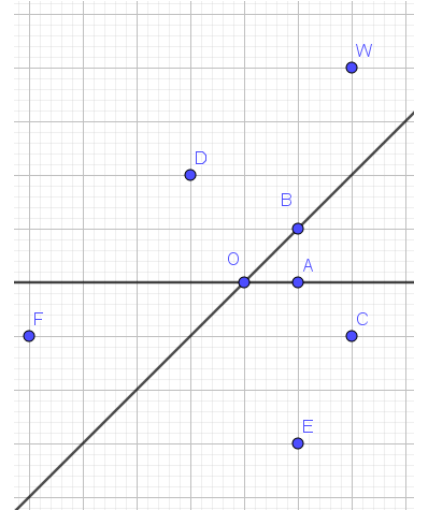
- 1) Donner les coordonnées de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC}
- 2) En utilisant un déterminant dire si A, B et C sont alignés
- 3) Dire en justifiant votre réponse si D est le milieu de [AB]
- 4) Déterminer les coordonnées de E le symétrique de B par rapport à C

Correction de l'entraînement au contrôle

Exercice 1

On se place dans le repère (O, A, B) ci-contre

- 1) La base associée sera $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$
- 2) Le repère n'est ni orthogonal ni orthonormal car les axes ne sont pas perpendiculaires.
- 3) Un point M vérifiant $\overrightarrow{OM} = -53\overrightarrow{OA} + 21\overrightarrow{OB}$, a pour coordonnées $M(-53; 21)$
- 4) Un point W vérifie $\overrightarrow{OW} = 4\overrightarrow{OB} - 2\overrightarrow{OA}$,
 - a. placer le point W dans le repère
 - b. W a pour coordonnées $W(-2, 4)$ dans (O, A, B)
- 5) $C(3; -1)$ et $D(-3; 2)$
- 6) Placer E et F les points de coordonnées $E(4; -3)$ et $F(-3; -1)$



Exercice 2

Dans un repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j})$ on a : $A(-5; 4)$, $B(3; 2)$, $C(2; 7)$ et $D(1; 3)$

- 5) $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 3 - (-5) \\ 2 - 4 \end{pmatrix} = \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 8 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 2 - (-5) \\ 7 - 4 \end{pmatrix} = \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix}$
- 6) $\det(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}) = \begin{vmatrix} 8 & 7 \\ -2 & 3 \end{vmatrix} = 8 \times 3 - (-2)7 = 24 + 14 = 38 \neq 0$ donc les vecteurs et ne sont pas colinéaires et donc les droites (AB) et (AC) sont sécantes en A. Les points A, B et C ne sont pas alignés.
- 7) le milieu de [AB] est un point de coordonnées $\left(\frac{x_A+x_B}{2}; \frac{y_A+y_B}{2}\right) = \left(\frac{-5+3}{2}; \frac{4+2}{2}\right) = (1; 3)$ qui sont les coordonnées de D. Ainsi D est le milieu de [AB].
- 8) Si E est le symétrique de B par rapport à C, alors C est le milieu de [EB].

$$\text{Ainsi } \begin{cases} x_C = \frac{x_E+x_B}{2} \\ y_C = \frac{y_E+y_B}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 = \frac{x_E+3}{2} \\ 7 = \frac{y_E+2}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \times 2 = x_E + 3 \\ 7 \times 2 = y_E + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - 3 = x_E \\ 14 - 2 = y_E \end{cases} \text{ ainsi } E(1; 12)$$