

SUJET N°1

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM) comportant cinq questions.

Pour chacune des questions, une seule des quatre réponses proposées est correcte.

Les questions sont indépendantes.

Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et recopier sur la copie la lettre correspondant à la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée mais il peut être nécessaire d'effectuer des recherches au brouillon pour déterminer la réponse.

Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse incorrecte ou une question sans réponse n'apporte ni ne retire de point.

Question 1

Dans un repère orthonormé, on a $\overrightarrow{CB} \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$. Alors la longueur CB est égale à :

- a. 24 b. $\sqrt{24}$ c. 26 d. $\sqrt{26}$

Question 2

Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(2; 8)$; $B(35; 0)$; $C(7; -5)$ et $D(3; 0)$.

Alors les droites (AB) et (CD) sont :

- a. Parallèles b. Perpendiculaires c. Sécantes d. Confondues

Question 3

On considère les points E, F, R, S et T , sachant que $(\overrightarrow{RS}; \overrightarrow{RT})$ forment une base.

On a les relations vectorielles $\overrightarrow{RE} = 6\overrightarrow{RS} + 10\overrightarrow{RT}$ et $\overrightarrow{SF} = -6\overrightarrow{SR} - 9\overrightarrow{ST}$

On a $\overrightarrow{RE} \cdot \overrightarrow{SF}$ qui vaut :

- a. -126 b. 6 c. 0 d. 96

Question 4

Dans un repère orthonormé, on a les points $G(1; -2)$ et $H(6; 4)$.

La droite (GH) passe par le point :

- a. $A(-3; 2)$ b. $B(2,5; 0)$ c. $C(-14; -20)$ d. $D(10; 12)$

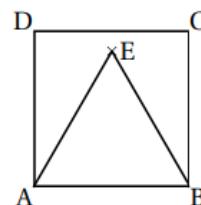
Question 5

Soit $ABCD$ un carré direct dans lequel on construit un triangle ABE équilatéral direct.

On note $AB = a$.

On peut alors affirmer que :

- a. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}a^2$ b. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = a^2$ c. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}a^2$ d. $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{DC} = -a^2$



SUJET N° 2

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM) comportant cinq questions.

Pour chacune des questions, une seule des quatre réponses proposées est correcte.

Les questions sont indépendantes.

Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et recopier sur la copie la lettre correspondant à la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée mais il peut être nécessaire d'effectuer des recherches au brouillon pour déterminer la réponse.

Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse incorrecte ou une question sans réponse n'apporte ni ne retire de point.

Question 1

Dans un repère orthonormé, on a $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{CB} \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$. Le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CB}$ vaut :

- a. -23 b. -17 c. 19 d. 23

Question 2

Dans un repère orthonormé, on considère les points $R(11; -3)$; $S(13; -4)$; $T(17; -3)$ et $U(13; 3)$.

- a. S est un point de la droite (RT) b. Le quadrilatère $RSTU$ est un parallélogramme c. Le triangle RTU est isocèle en U d. Dans le triangle RTU , (US) est la hauteur issue de U

Question 3

Dans un repère orthonormé, on considère les points $E(-12; -7)$; $F(-6; -8)$; $G(-8; -3)$ et $H(10; -8)$. Alors les droites (EF) et (GH) sont :

- a. Parallèles b. Perpendiculaires c. Sécantes d. Confondues

Question 4

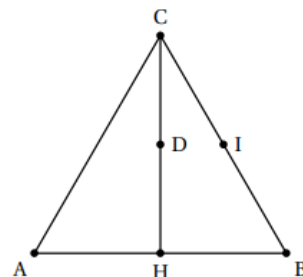
ABC est un triangle équilatéral de côté 3.

I et H sont les milieux respectifs de $[CB]$ et de $[AB]$.

D est le projeté orthogonal de I sur (CH) .

On a :

- a. $\overrightarrow{HB} \cdot \overrightarrow{HC} = 0$ b. $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{DI} = 0$ c. $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{AI} = 0$ d. $\overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{DI} = 0$



Question 5

Soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs de coordonnées respectives $(-1; 0)$ et $(-3; 4)$ dans un repère orthonormé.

Alors $\|\vec{u} - \vec{v}\|$ est égale à :

- a. $4\sqrt{2}$ b. $\sqrt{32}$ c. 20 d. $2\sqrt{5}$

SUJET N° 3

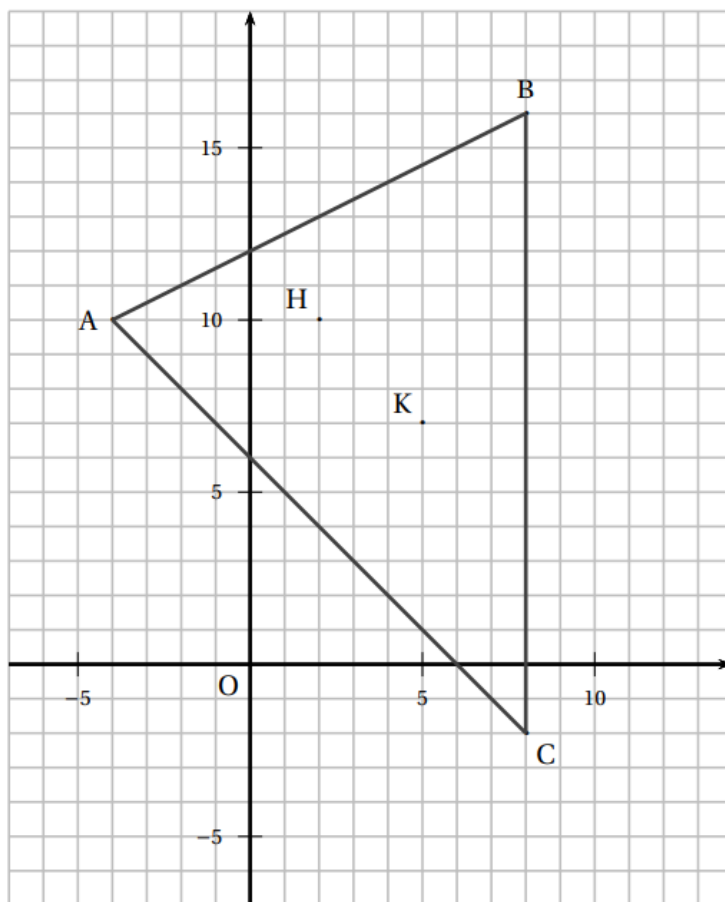
On appelle orthocentre d'un triangle le point de concours de ses trois hauteurs.

On appelle cercle circonscrit à un triangle, le cercle passant par les trois sommets du triangle.

On appelle centre de gravité d'un triangle le point de concours de ses trois médianes.

Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère les points $A(-4 ; 10)$, $B(8 ; 16)$, $C(8 ; -2)$, $H(2 ; 10)$ et $K(5 ; 7)$.

1. Montrer que $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{HC} = 0$ et que $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{HB} = 0$.
2. Que représente le point H pour le triangle ABC ?
3. Montrer que K est le centre du cercle passant par les sommets du triangle ABC .
4. On admet que G , le centre de gravité du triangle ABC , est le point qui vérifie $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AM}$ où M est le milieu du segment $[BC]$. Déterminer les coordonnées de G .
5. Montrer que les points G , H et K sont alignés.



SUJET N° 4

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on a les points $A(6 ; -2)$, $B(3 ; 4)$ et $C(-4 ; -2)$.

1. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$
2. a. Soit D le projeté orthogonal du point C sur la droite (AB) , justifier que $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$
b. En déduire la longueur AD .
c. En déduire que $CD = \sqrt{80}$
3. a. Déterminer la hauteur du triangle ABC issue de C .
b. Calculer l'aire du triangle ABC .

SUJET N° 5

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

On considère les points : $A(-1 ; -3)$, $B(1 ; 2)$ et $C(7 ; 1)$.

1. Le triangle ABC est-il isocèle en B ? Justifier.
2. Le triangle ABC est-il rectangle en B ? Justifier.
3. On considère le point H de coordonnées $(2,6 ; -1,2)$.
 - a. Le point H appartient-il à la droite (AC) ? Justifier.
 - b. Le point H est-il le projeté orthogonal du point B sur la droite (AC) ? Justifier.
4. En déduire l'aire du triangle ABC

SUJET N° 6 *

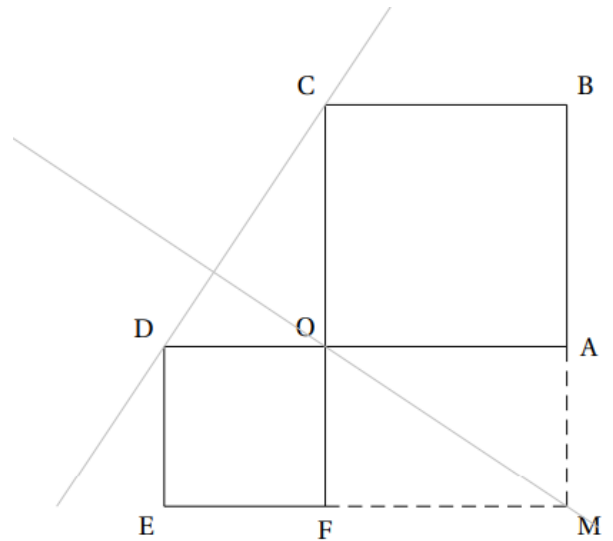
$OABC$ et $ODEF$ sont des carrés de côtés respectifs 3 et 2.

$OAMF$ est un rectangle.

On note H le projeté orthogonal du point M sur la droite (DC) .

Dans cet exercice, on pourra, si on le souhaite, se placer dans le repère $(O, \frac{1}{3} \overrightarrow{OA}, \frac{1}{3} \overrightarrow{OC})$.

1. La droite (OM) est-elle perpendiculaire à la droite (DC) ?
2. Calculer $\overrightarrow{CD} \cdot \overrightarrow{CM}$
3. Déterminer la longueur CH .
4. Montrer que les droites (CD) et (BF) sont sécantes.



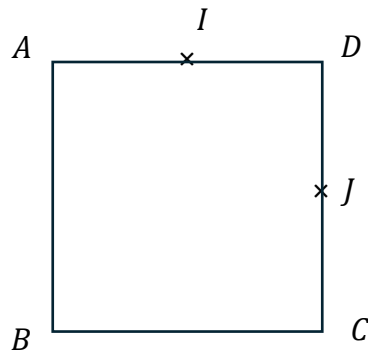
SUJET N° 7 **

$ABCD$ est un carré, les points I et J sont les milieux respectifs des segments $[AD]$ et $[DC]$.

Le point E est défini par la relation vectorielle $\overrightarrow{CE} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{CA} + \frac{3}{2}\overrightarrow{CB}$

1. Justifier que $\overrightarrow{JI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{CB}$

2. a. Construire le point E sur la figure ci-dessous :



b. En se plaçant dans le repère orthonormé $(C, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CB})$, déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{CE}$

3. Démontrer que les droites (IJ) et (CE) sont perpendiculaires

4. Le point F est défini par la relation vectorielle $\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{DB}$

a. Montrer que les droites (AF) et (CE) sont parallèles

b. En déduire la hauteur issue de A dans le triangle AIJ