Année Scolaire : 2023-2024

DEVOIR SURVEILLE N°1 DE MATHEMATIQUES

Niveau : 2^{nd} C
1^{er} Trimestre.
Durée : 2H.

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1 sur 2 et 2 sur 2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 (02 points).

Pour chacune des affirmations suivantes du tableau ci-dessous, recopie sur ta copie le numéro de la ligne suivi de Vrai si l'affirmation est vraie et de Faux si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations
1	Soit $\vec{u}\binom{-3}{1}$ dans la base $(\vec{i},\vec{j})$, donc $\vec{u} = -3\vec{i}+\vec{j}$. Vrai ~~Fa~~
2	Soient A, B et C trois points du plan. $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$ n'est pas une base du plan vectoriel $\mathcal{V}$. Faux
3	Soient $(\vec{i},\vec{j})$ une base orthonormée et $\vec{u}$ un vecteur tel que : $\vec{u} = -2\vec{i}+3\vec{j}$. On a : $\|\vec{u}\| = \sqrt{-(2)^2+3^2}$. Faux
4	Dans une base donnée, deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires si et seulement si leur déterminant relativement à cette base est nul. Vrai

EXERCICE 2 (02 points).

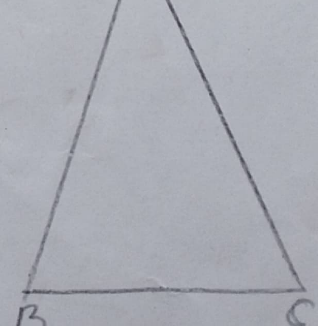
Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, les informations des colonnes A, B et C permettre d'obtenir trois affirmations dont une seule est vraie. Ecris sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne l'affirmation vraie.

N°	Enoncés	A	B	C
1	$\vec{A}$, $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont trois vecteurs tel que : $\vec{A} = -\frac{1}{6}(\vec{u}-\vec{v})+\frac{2}{9}(-\frac{1}{2}\vec{u}+3\vec{v})$. L'écriture de $\vec{A}$ comme combinaison linéaire des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ est :	$\vec{A} = -\frac{5}{18}\vec{u}+\frac{1}{6}\vec{v}$	$\vec{A} = -\frac{1}{18}\vec{u}+\frac{5}{6}\vec{v}$	$\vec{A} = -\frac{5}{18}\vec{u}+\frac{5}{6}\vec{v}$
2	Dans la base $(\vec{i},\vec{j})$, on donne $\vec{u}\binom{2}{-1}$ et $\vec{v}\binom{3}{2}$. Le déterminant de $(2\vec{u},-3\vec{v})$ est égal à…	-42	7	-6
3	(D) une droite de repère $(O;\vec{i})$ où $\vec{i}$ est un vecteur unitaire. A et B sont deux points de la droite (D). On appelle mesure algébrique de (A, B) relativement au vecteur $\vec{i}$ le nombre réel noté $\overline{AB}$ défini par….	$\overline{AB} = \|\overrightarrow{AB}\|\vec{i}$	$\overrightarrow{AB} = \overline{AB}\,\vec{i}$	$\overline{AB} = \overrightarrow{AB}\,\vec{i}$
4	Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On donne les A(1; 2), B (3; −1) et C (−3; 8). Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont ….	non colinéaires.	colinéaires.	orthogonaux.

EXERCICE 3 (05 points).

L'unité est le centimètre.

On considère un triangle ABC tels que : $\overrightarrow{CE} = -2\overrightarrow{AC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD} = \frac{5}{2}\overrightarrow{AC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{CB}$.



1) Construis le triangle ABC puis les points E et D.
   NB : On prendra : AC = 4 et CB = 5.
2) a- Justifie que : $\overrightarrow{DE} = -3\overrightarrow{AC}$.
   b- Déduis – en que les droites (DE) et (CA) sont parallèles.

EXERCICE 4 **(06 points).**

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

On donne les points $D(-1; -2)$, $E(-3; 0)$ puis les vecteurs $\vec{u} = -2\vec{j}$ et $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j}$.

1) Démontre que le couple de vecteurs $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base du plan vectoriel $\mathcal{V}$.
2) a- Ecris les vecteurs $\vec{i}$ et $\vec{j}$ comme combinaison linéaire des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.
   b- Déduis - en les coordonnées des vecteurs $\vec{i}$ et $\vec{j}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$.
3) a- Justifie que les coordonnées du point D dans le repère $(E, \vec{u}, \vec{v})$ sont : 0 et 2.
   b- Calcule : $\|2\vec{v} - 3\overrightarrow{ED}\|$.

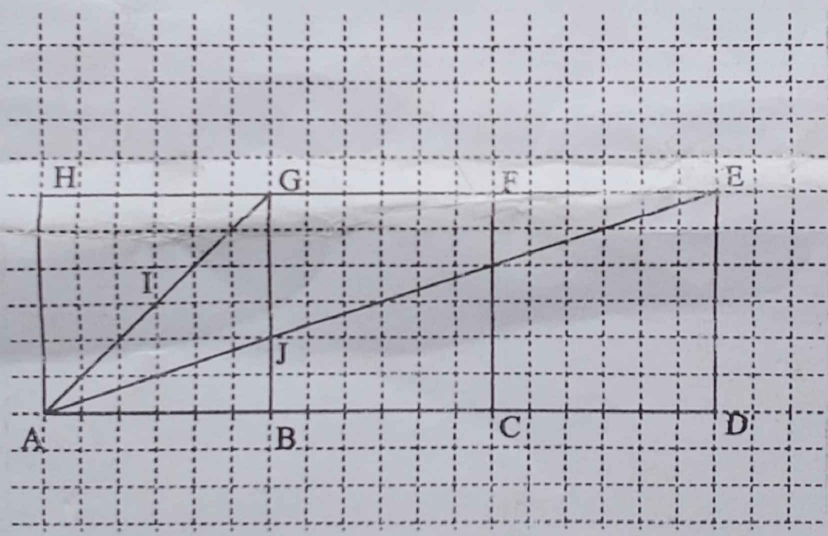
EXERCICE 5 **(05 points).**

On a schématisé ci-dessous trois parcelles ABGH, BCFG et CDEF de formes carrée.

I est le milieu du segment $[AG]$ et J le point d'intersection des droites (AE) et (BG). Ces parcelles sont prévues pour accueillir des cultures maraichères comme la tomate, le chou et le concombre.

De telles cultures exigent de l'eau pour un arrosage régulier. Au point I, se trouve une source d'eau et le terrain est tel que l'eau doit couler de I en C en passant par J. Cela permettra d'irriguer les trois parcelles (voir figure).

Pour minimiser les couts d'irrigation, le Technicien en charge du travail, affirme que les points I, J et C sont sur une ligne droite.



En te servant de tes connaissance mathématiques, donne ton avis sur l'affirmation du Technicien.