



DEVOIR DE MATHÉMATIQUES N°1

NIVEAU : 2nde C
 DATE : 27/10/2021
 HEURE : 14h-16h
 DUREE : 2 heures
 COEFFICIENT : 2
 PROFESSEUR : M. DJAHA

Consignes : Ce devoir comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2. La calculatrice scientifique est autorisée et est à usage strictement individuel. Tout contrevenant à cette règle est considéré comme un cas de tricherie sanctionné par la note de 00/40.

EXERCICE 1 : 2 points

Réponds par vrai ou par faux à chacune des affirmations suivantes en écrivant le numéro suivi de la lettre V pour vrai ou F pour faux.

- 1) Pour tout point M du plan, si $M \in (AB)$ alors $\text{Det}(\overrightarrow{AM}; \overrightarrow{AB}) = 0$.
- 2) Deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} du plan V forme une base à condition que leur déterminant soit nul.
- 3) Si A, B et C sont trois points alignés alors sans ambiguïté on a $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}$.
- 4) Un vecteur nul est un vecteur dont la norme est égale à 1.

EXERCICE 2 : 2 points

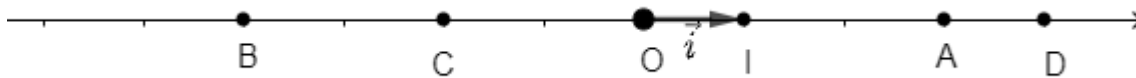
Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées dont une seule est exacte. Indique la réponse exacte en écrivant le numéro suivi de la lettre.

	AFFIRMATIONS	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Si on a $\overrightarrow{AP} \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ dans le repère orthonormé (O,I,J) alors la distance AP est	$AP = 7$	$AP = 5$	$AP = 12$
2	Un couple (\vec{i}, \vec{j}) est dit base orthogonale si et seulement si	$\vec{i} // \vec{j}$ et $\ \vec{i}\ = \ \vec{j}\ $	\vec{i} et \vec{j} sont non colinéaires et $\ \vec{i}\ = \ \vec{j}\ $	$\vec{i} \perp \vec{j}$
3	Si on a l'égalité $\vec{w} = \vec{u} - \vec{k}$ avec \vec{u} et \vec{k} non colinéaires alors dans la base $(\vec{k}; \vec{u})$	$\vec{w} \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$	$\vec{w} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$	$\vec{w} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
4	ABDC est un parallélogramme alors :	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$	$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DB}$

EXERCICE 3 : 6 points

PARTIE A : 2 points

On considère la droite orientée et régulièrement graduée (D) telle que :



- 1- Calcule $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{BC}; \overrightarrow{CO}; \overrightarrow{DI}$.
- 2- Calcule : $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC})^2; \overrightarrow{BA} - 3\overrightarrow{IC}; \frac{\overrightarrow{CA}}{\overrightarrow{OB}}; \frac{1}{8}\overrightarrow{BD}^2 - \frac{3}{2}\overrightarrow{AD}$.

PARTIE B : 4 points

On considère les points M, K, Q et S de coordonnées respectives : $M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, K \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}; Q \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $S \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \end{pmatrix}$.

- 1- Exprime les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{KM}, \overrightarrow{QS}$ et \overrightarrow{KQ} .
- 2- Détermine les coordonnées de M tels que $\overrightarrow{KM} = \overrightarrow{QS}$.
- 3- Détermine une équation de la droite (KQ).
- 4- Soit G le centre de gravité du triangle KQS, détermine les coordonnées de G.

EXERCICE 4 : 5 points

La construction est à faire sur du papier millimétré ou sur du papier géométrique.

Soit ABCD un parallélogramme tel que $AB = 3$ cm et $BC = 4$ cm. On considère les points F, I et E tels que :

- I est le milieu de [BC] ;
- On a : $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$;
- E est le symétrique de I par rapport à B.

- 1- Justifie sans calcul que le couple formé par \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{CB} est une base de \mathcal{V} .
- 2- Construis la figure (Parallélogramme ABCD ainsi que les points I, F et E)
- 3- Exprime en justifiant, le vecteur \overrightarrow{CE} en fonction de \overrightarrow{CB} .
- 4- Exprime le vecteur \overrightarrow{DF} et \overrightarrow{DE} comme une combinaison linéaire des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{CB} .
- 5- Dédus que les points E, F et D sont alignés.

EXERCICE 5 : 5 points

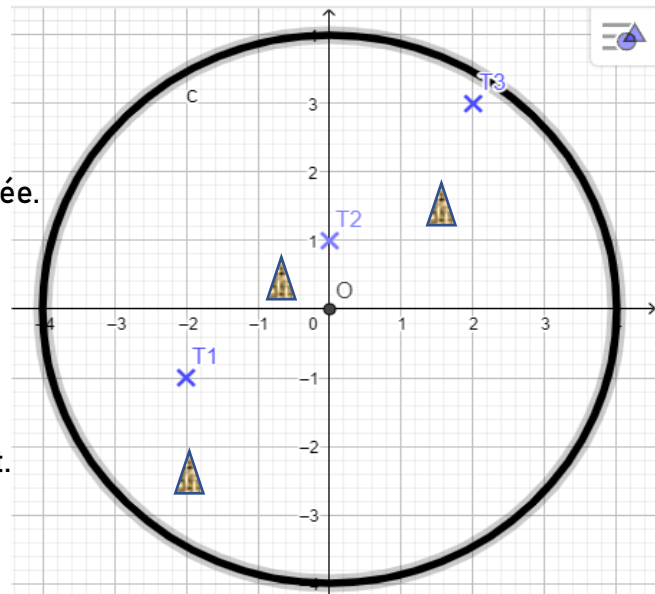
Pour les activités du Club Mathématiques du Collège Monajoce, une excursion pour analyser les trajectoires balistiques à la base Marine d'Abobodoumé a été effectuée.

Les apprenants ont observé un commando marin en séance de tir sur une cible quadrillée comme l'indique la figure suivante.

Après les trois tirs manqués du commando, un élève, observant les impacts des trois tirs affirme que les trois points sont alignés et que le second impact est équidistant du premier et du troisième impact.

Perplexes et stupéfaits, cette affirmation a suscité une vive discussion parmi ces camarades.

Tu es sollicité en tant que Leader du Club de dire si ces deux affirmations sont justes. A travers une démarche rigoureuse, dis si chacune des affirmations est juste ou pas.



“Les Mathématiques, Mère des sciences et clé de mon succès”