DEVOIR DE MATHEMATIQUES N°1

NIVEAU : 2nde C 1 & 2
DATE : 19 ou 20/10/2022
DUREE : 2 heures
COEFFICIENT : 2
PROFESSEUR : M. DJAHA
07 09 52 12 05/0506448812
djaha.anicet@gmail.com

Consignes : Ce devoir comporte deux pages numérotées ½ et 2/2. La calculatrice scientifique ainsi que les instruments de géométrie sont autorisées et sont à usage strictement individuel. Toute contrevenance à cette règle est considérée comme un cas de tricherie sanctionné par la note de 00/20. NB : LA TRICHERIE ENTRAINE LE SOUS-DEVELOPPEMENT

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 $\vec{u}$ du plan et tout point O du plan il existe une unique point M tel que : $\overrightarrow{OM} = \vec{u}$.
2) Si $\vec{a} = -4\vec{v}$ avec $\|\vec{v}\| = 3\ cm$ alors $\|\vec{a}\| = 1\ cm$
3) Si ABC est un triangle alors on a : $\|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}\| \leq \|\overrightarrow{AB}\| + \|\overrightarrow{AC}\|$.
4) Si $x\overrightarrow{AB} = \vec{0}$ alors $x = 0$ ou $A = B$ (A et B sont confondus).

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	EFG est un triangle de centre de gravité K alors :	$\overrightarrow{EK} + \overrightarrow{FK} + \overrightarrow{KG} = \vec{0}$	$\overrightarrow{EK} + \overrightarrow{FK} + \overrightarrow{GK} = \vec{0}$	$\overrightarrow{KE} + \overrightarrow{KF} - \overrightarrow{KG} = \vec{0}$
2	Si pour tout nombre réel μ non nul on a : $\overrightarrow{SP} = \mu\overrightarrow{AB}$ alors	S, P et A sont alignés	S, P et B sont alignés	(SP) // (BA)
3	Si Y est le milieu du segment [RQ] alors :	$\overrightarrow{YR} + \overrightarrow{YQ} = \vec{0}$	$\overrightarrow{YR} + \overrightarrow{QY} = \vec{0}$	$\overrightarrow{YR} = 2\overrightarrow{YQ}$
4	ABDC est un parallélogramme alors :	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$	$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DB}$

EXERCICE 3 : 6 points

Les parties A et B sont indépendantes :

PARTIE A : 3,5 points

$\vec{u}$ et $\vec{w}$ sont deux vecteurs non colinéaires de $\mathcal{V}$. On donne les vecteurs $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{CP}$ et $\overrightarrow{MS}$ exprimés en fonction des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{w}$ du plan vectoriel tels que :

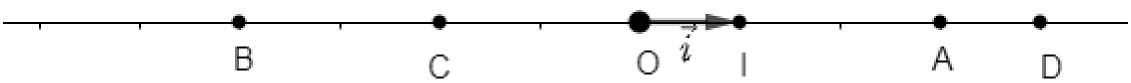
1) a) $\overrightarrow{AB} = 2\vec{u} + 6\vec{w} + 4\left(\frac{3}{4}\vec{w} - \frac{1}{4}\vec{u}\right)$; $b)$ $\overrightarrow{CP} = 3\vec{u} + 4\vec{w} - 5(\frac{3}{5}\vec{w} + \vec{u})$; c) $\overrightarrow{MS} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{CP}$

Ecris chacun des vecteurs $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{CP}$ et $\overrightarrow{MS}$ comme la combinaison linéaire des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{w}$.

2) Déduis les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{CP}$ et $\overrightarrow{MS}$ dans la base $(\vec{u}; \vec{w})$.
3) Détermine une équation de la droite (AB) dans cette base.
4) Soit $\alpha\ et\ k$ deux nombres et $\overrightarrow{XZ}\binom{\alpha-1}{k^2}$, détermine les valeurs de $\alpha\ et\ k$ tel $\overrightarrow{XZ} = \overrightarrow{AB}$.

PARTIE B: 2,5 points

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



1- Définis la mesure algébrique du couple quelconque de points (M; N) relativement à $\vec{\imath}$.
2- Calcule $\overline{AB}$; $\overline{BC}$; $\overline{AC}$; $\overline{IC}$; $\overline{OB}$ et $\overline{IA}$.
3- Déduis en le calcul de : $(\overline{AB} + \overline{BC})^2$; $\overline{BA} - 2\overline{IC}$; $\frac{\overline{CA}}{\overline{OB}}$.

Les mathématiques, Mère des sciences et clé de mon succès !

EXERCICE 4 : 5 points

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

On considère ABC un triangle équilatéral de coté 4 cm. On donne :

- L est le milieu du segment [AC]
- P est le point tel que $\overrightarrow{BP} = 2\overrightarrow{BC}$
- K est le point tel que $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{BC}$
- G est le centre de gravité du triangle ABC

1- Construis le triangle ABC et place chacun des points L, P, K et G.

2- a) Justifie que les vecteurs $\overrightarrow{KA}$ et $\overrightarrow{PC}$ sont colinéaires et égaux.

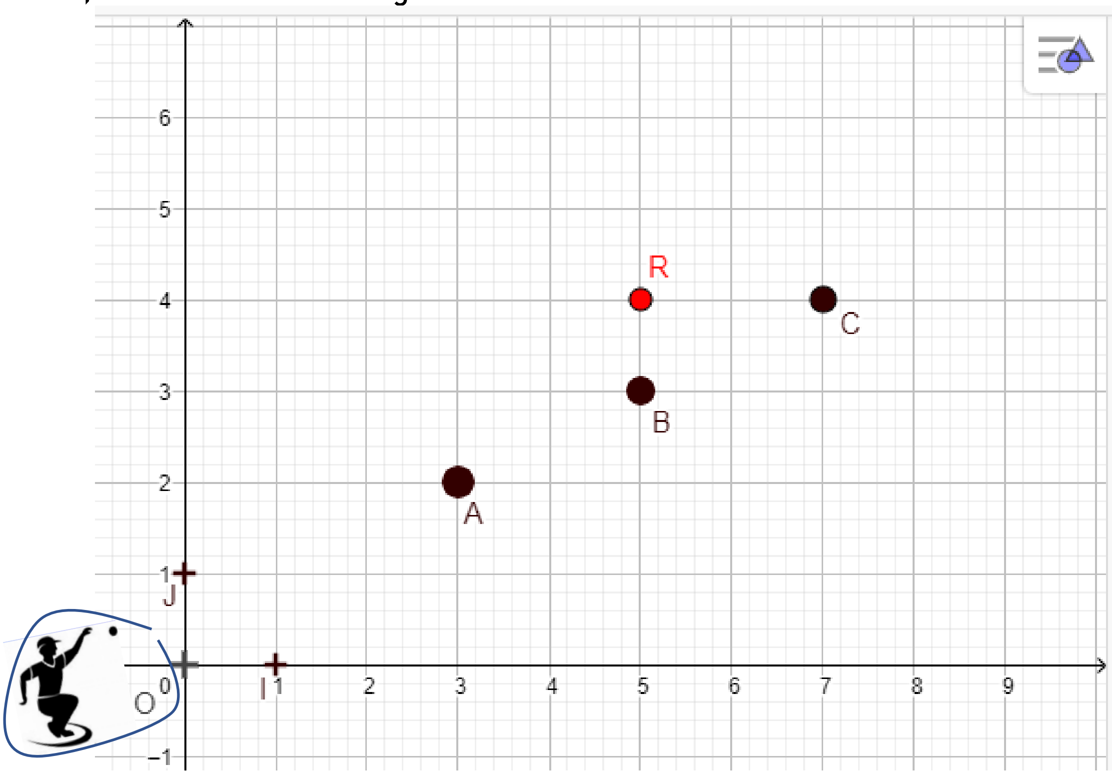
b) Déduis-en la nature des quadrilatères KACP et KABC en justifiant ta réponse.

3- Démontre que les points B, G, L et K sont alignés.

4- Réduis la somme vectorielle $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ en un unique vecteur non nul.

EXERCICE 5 : 5 points

Pendant les vacances, tu as participé à un tournoi de Pétanque sur un terrain quadrillé marqué par un repère du plan orthonormé (O, I, J) comme se présente la figure ci-après. Tu as observé les trois lancers d'un joueur (Ton meneur d'équipe) dont les boules sont tombées respectivement aux points A, B et C. L'unité de longueur est le mètre.



Selon le règlement : Pour tout lanceur situé au point O.

- Si les trois boules sont alignées alors le joueur a un bonus de 15 points sur son total.
- Si la somme des distances de chacune des trois boules par rapport à la boule royale rouge R est inférieure ou égale à 7 mètres alors le joueur aura un bonus de 10 points.
- Si la boule en B est équidistante des boules aux points A et C alors le joueur a un bonus de 5 points.

Il souhaiterait savoir s'il pourra avoir un bonus ainsi que le total de son bonus mais il ne sait pas comment s'y prendre. Pour cela il te sollicite en tant que son assistant.

Réponds à chacune des préoccupations du représentant de ton équipe.