

DEVOIR SURVEILLE N°4 MARS 2026

Discipline	CLASSE	coef	Durée	Examineur
MATHEMATIQUES	2 nd C	5	03 H	DEPARTEMENT

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

[15 PTS]

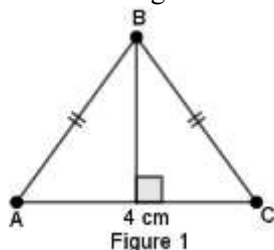
Exercice 1

[5 pts]

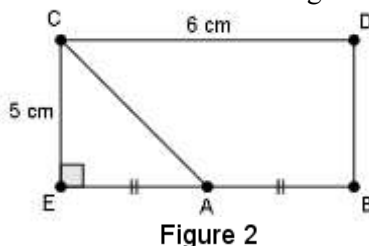
I- Dans chacun des cas suivants, calcule $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$

[0,5 × 3 = 1,5 pts]

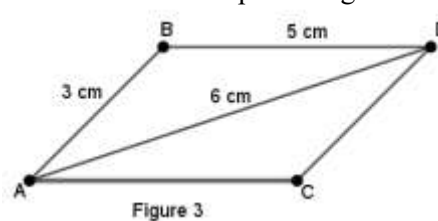
ABC est un triangle isocèle en B



ECDB est un rectangle



ABDC est un parallélogramme



II- Soit deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} tels que : $\|\vec{u}\| = \sqrt{2}$; $\|\vec{v}\| = 5$ et $\vec{u} \cdot \vec{v} = 7$. On pose $\vec{i} = 4\vec{u} - \vec{v}$ et $\vec{j} = -3\vec{u} + \vec{v}$

1) Calcule $\vec{i} \cdot \vec{i}$ et déduis-en $\|\vec{i}\|$. Calcule $\|\vec{j}\|$.

[1pt]

2) Calcule $\vec{i} \cdot \vec{j}$

[0,5pt]

3) Quelle est la nature de la base $(\vec{i} ; \vec{j})$? Justifie ta réponse.

[0,5pt]

III- KLM est un triangle tel que $KM = 6\text{cm}$; $KL = 4\text{cm}$; et $\widehat{MKL} = 60^\circ$. Soit I milieu du segment $[ML]$

1) Calcule l'aire de ce triangle.

[0,5 pt]

2) Calcule la distance ML .

[0,5 pt]

3) Trouve donc la distance KI .

[0,5pt]

Exercice 2

[5 pts]

I- 1) Soit x la mesure principale d'un angle orienté. Recopie et complète le tableau ci-dessous.

[0,25pt × 6 = 1,5 pts]

Angle	-x	π - x	$\frac{\pi}{2} + x$
cos			
sin			

2) Déduis-en la valeur du réel A définie par : $A = \cos \frac{3\pi}{10} + \cos \frac{9\pi}{10} + \cos \frac{7\pi}{10} + \sin \frac{4\pi}{10}$

[0,5pt]

II- ABCD est un carré de centre O et de côté 4cm tel que $\widehat{(\vec{BA}; \vec{BC})} = -\frac{\pi}{2}$. BCE est un triangle équilatéral dont le sommet E est à l'extérieur du carré ABCD.

1) Fais une figure.

[0,25pt]

2) Détermine la mesure principale des angles orientés suivantes : $\widehat{(\vec{EB}; \vec{EC})}$; $\widehat{(\vec{EC}; \vec{CD})}$; $\widehat{(\vec{EB}; \vec{CD})}$.

[1,5pt]

III- Trouve la mesure principale de l'angle orienté $\frac{4007\pi}{4}$.

[0,5pt]

IV- Montre que pour tout x , mesure principale d'un angle orienté on a : $\sin^4 x - \cos^4 x + 2\cos^2 x = 1$

[0,75pt]

Exercice 3

[5 pts]

I- Soit f une fonction définie par $f(x) = |2x + 1| - |x + 2|$

1) Montre que f est une fonction affine par intervalle.

[1 pt]

II- On considère la fonction g définie par $g(x) = \begin{cases} -x + 1 & \text{si } x \leq -2 \\ -3x - 3 & \text{si } -2 < x \leq -\frac{1}{2} \\ x - 1 & \text{si } x > -\frac{1}{2} \end{cases}$

1) Donne son sens de variation sur l'intervalle $[-4 ; 4]$.

[0,5 pt]

2) Déduis-en son tableau de variation sur cet intervalle.

[0,5 pt]

3) Construis sa courbe représentative sur l'intervalle $[-4 ; 4]$. Tu prendras 2cm sur les axes.

[1 pt]

III- ABCD désigne un trapèze isocèle de bases [AB] et [CD] telles que $AB < CD$. Les droites (AC) et (BD) se coupent en M.

1) Fais une figure et montre que ABCD est inscriptible dans un cercle. [0,75 pt]

2. On note O le centre de son cercle circonscrit.

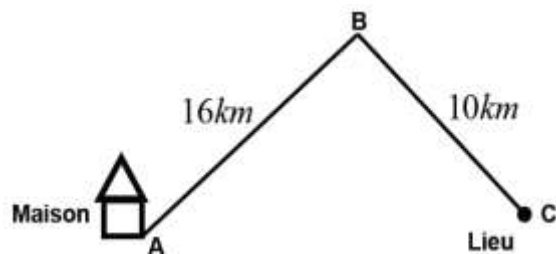
a) Justifie que $\widehat{DOM} = 180^\circ - \widehat{DAM}$. [0,75 pt]

b) Déduis-en que AMOD est inscriptible dans un cercle. [0,5 pt]

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

[5 pts]

Pour effectuer ses déplacements, Mlle Manike une jeune bénévole a acheté une voiture. Ses déplacements se font autour du trajet A-B-C comme l'indique la figure ci-contre en aller et retour. Elle a réglé la voiture de telle sorte que la vitesse de la montée et celle de la descente soient constantes, mais ne sont pas les mêmes. A l'aller, elle met 36 minutes et au retour, 34 minutes et 12 secondes.



Elle a emprunté une somme de 1.000.000 FCFA dans une micro finance afin de payer des vivres frais pour des sinistrés d'une zone de guerre. Les clauses de remboursement sont telles que, la première année, le taux d'intérêt est de $x\%$; pour la deuxième année, ce taux d'intérêt augmente de 2% et ainsi de suite. Deux années plus tard, la micro finance lui demande de payer un montant de 1.123.500 FCFA.

Ces vivres seront transportés dans deux sortes de contenants : des sacs et des caisses. Pour des raisons d'optimalité, le nombre de sacs devra être au minimum égal à 60 et la différence entre le nombre de caisses et le nombre de sacs devra être au minimum égal à 1. De plus, le camion chargé du transport de ces vivres ne peut pas supporter plus de 600 quintaux. Un sac pèse 2 quintaux et une caisse 5 quintaux. Chaque sac permet de transporter 10 kg de vivres et chaque caisse permet d'en transporter 25 kg. Elle veut maximiser la quantité de vivres à acheminer aux sinistrés. Par ailleurs, on peut se procurer des sacs pour 2 € chacun et des caisses pour 8 € chacune. Elle veut également minimiser les dépenses liées à l'achat de ces contenants.

1) Détermine les vitesses en km/h de la voiture à la montée et à la descente. [1,5 pt]

2) Détermine le taux d'intérêt pratiqué par la micro finance lors de la première année. [1,5 pt]

3) Après avoir représenté le polygone de contraintes (ses côtés en bleu et son aire hachurée au crayon), détermine le nombre de contenants de chaque type dont Mlle Manike aura besoin pour maximiser la quantité de vivres à acheminer tout en minimisant ses dépenses. Quel est cette quantité maximale et cette dépense minimale ? (Tu prendras en abscisse 1 cm pour 10 sacs et en ordonnée 1 cm pour 10 caisses) [1,5 pt]

Présentation : 0,5 pt