Fomesoutra.com
ça soutra!

COURS NAFITINI 2

Rigueur – Travail – Réussite

Année scolaire :
2026-2027

MATHÉMATIQUES

Date : 20/10/2026	DEVOIR SURVEILLÉ N°1	Durée : 1 H	Classe : 2nde C

L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

NB : Toute rature aux exercices 1 et 2 annule la réponse.

EXERCICE 1 : (4 points)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule affirmation est vraie.

Écris sur ta copie le numéro de chaque ligne suivi de la lettre de la colonne correspondant à la bonne réponse. Par exemple, pour la ligne 1, la réponse est : **1 – B**.

N°	Énoncés	A	B	C
1	$ABCD$ est un parallélogramme si et seulement si :	$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$	$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$	$\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BD}$
2	Dans le plan muni d'un repère, on donne $\overrightarrow{u}(3;-2)$ et $\overrightarrow{v}(-6;k)$ où k est un nombre réel. $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$ sont colinéaires si et seulement si :	$k=4$	$k=-4$	$k=1$
3	Dans le plan muni d'un repère, on donne $A(-1;3)$ et $B(5;-1)$. Les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ sont :	$(4;2)$	$(6;-4)$	$(-6;4)$
4	A et B sont deux points distincts. Le point I est le milieu du segment $[AB]$ si et seulement si :	$\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}=\overrightarrow{0}$	$\overrightarrow{AI}=2\overrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{IA}=\overrightarrow{IB}$
5	Dans le plan muni d'un repère orthonormé, la norme du vecteur $\overrightarrow{u}(-3;4)$ est :	7	1	5

EXERCICE 2 : (4 points)

Écris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de VRAI si l'affirmation est vraie ou de FAUX si l'affirmation est fausse. Par exemple, pour l'affirmation 1, la réponse est : **1 – VRAI**.

1) A, B et C sont des points du plan. Si $\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{AC}$, alors les points A, B et C sont alignés.
2) Pour tous points A, B et C du plan : $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{CA}$.
3) Dans le plan muni d'un repère, les points $A(1;2)$, $B(3;6)$ et $C(4;8)$ sont alignés.
4) G est le centre de gravité d'un triangle ABC et I est le milieu du segment $[BC]$. On a : $\overrightarrow{AG}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AI}$.
5) Dans le plan muni d'un repère, la droite passant par le point $A(1;-1)$ et de vecteur directeur $\overrightarrow{u}(2;3)$ a pour équation cartésienne : $3x-2y-5=0$.

EXERCICE 3 : (7 points)

L'unité de longueur est le centimètre. Soit ABC un triangle tel que $AB=5$; $BC=4$ et $AC=3$.

1) Construis les points I, J et K définis par :

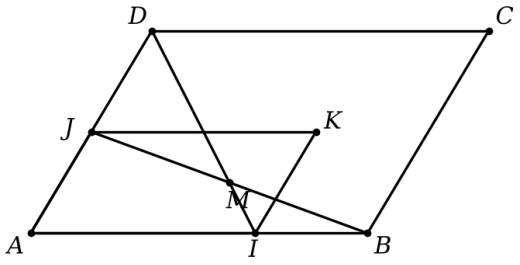
$$\overrightarrow{AI}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} \quad ; \quad \overrightarrow{BJ}=\frac{3}{2}\overrightarrow{BC} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AK}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$$

2) Justifie que le couple $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$ est une base du plan vectoriel $\mathscr{V}$.
3) En remarquant que $\overrightarrow{AJ}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BJ}$, démontre que $\overrightarrow{AJ}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.
4) Détermine les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{IJ}$ et $\overrightarrow{IK}$ dans la base $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$.
5) **a)** Démontre que les vecteurs $\overrightarrow{IJ}$ et $\overrightarrow{IK}$ sont colinéaires.
b) Déduis-en que les points I, J et K sont alignés.

EXERCICE 4 : (5 points)

Pour la semaine des mathématiques du Cours Nafitini 2, le club de mathématiques organise un concours d'exposés : le meilleur exposé sera affiché dans l'école pour aider les autres élèves. Yao, élève en classe de seconde C, choisit de présenter la figure ci-dessous, découverte sur le Net, avec les hypothèses suivantes :

– $ABCD$ et $AIKJ$ sont deux parallélogrammes ;
– $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$;
– le point M est l'intersection des droites (DI) et (BJ).



Une de ses camarades de classe, Mariam, affirme que les points M, K et C sont alignés, mais Yao n'en est pas sûr. Pour les départager, leur professeur de mathématiques les invite à travailler dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$.

1) Détermine les coordonnées des points I, C, D et K dans ce repère.
2) Détermine une équation cartésienne de chacune des droites (DI) et (BJ).
3) Dis si Mariam a raison, en justifiant ta réponse.

CORRECTION ET BARÈME – DEVOIR SURVEILLÉ N°1 – 2nde C

(Document réservé au professeur)

Exercice 1 (4 pts : 1 pt par bonne réponse ; la ligne 1 donnée en exemple n'est pas notée)

1 – B (exemple) **2 – A** **3 – B** **4 – A** **5 – C**

Justifications :

2) $\det(\vec{u},\vec{v}) = 3k-(-2)(-6) = 3k-12 = 0$ équivaut à $k = 4$.

3) $\overrightarrow{AB}(5-(-1);-1-3)$, soit $\overrightarrow{AB}(6;-4)$.

4) I milieu de $[AB]$ équivaut à $\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

5) $\|\vec{u}\| = \sqrt{(-3)^2+4^2} = \sqrt{25} = 5$.

Exercice 2 (4 pts : 1 pt par bonne réponse ; l'affirmation 1 donnée en exemple n'est pas notée)

1 – VRAI (exemple) **2 – FAUX** **3 – VRAI** **4 – FAUX** **5 – VRAI**

Justifications :

2) D'après la relation de Chasles, $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

3) $\overrightarrow{AB}(2;4)$, $\overrightarrow{AC}(3;6)$ et $2\,\text{x}\,6-4\,\text{x}\,3 = 0$: les points sont alignés.

4) $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AI}$.

5) Pour $N(x;y)$: $\det(\overrightarrow{AN},\vec{u}) = 3(x-1)-2(y+1) = 3x-2y-5$.

Exercice 3 (7 pts)

Corrigé	Barème
1) Construction du triangle ABC avec $AB = 5$ cm ; $BC = 4$ cm et $AC = 3$ cm.	0,25 pt
I est le milieu de $[AB]$ ($AI = 2{,}5$ cm).	0,25 pt
J est sur la demi-droite $[BC)$ avec $BJ = \frac{3}{2}\,\text{x}\,4 = 6$ cm.	0,25 pt
K est sur $[AC]$ avec $AK = \frac{3}{4}\,\text{x}\,3 = 2{,}25$ cm.	0,25 pt
2) $AB < AC+BC$ car $5 < 3+4 = 7$: les points A, B et C ne sont pas alignés.	0,5 pt
Donc $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont non colinéaires : $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$ est une base de $\mathscr{V}$.	0,5 pt
3) Chasles : $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BJ} = \overrightarrow{AB}+\frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$.	0,5 pt
$\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC} = -\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$.	0,5 pt
$\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{AB}+\frac{3}{2}(-\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}) = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.	0,5 pt
4) $\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{IA}+\overrightarrow{AJ} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{2}\overrightarrow{AC} = -\overrightarrow{AB}+\frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$, donc $\overrightarrow{IJ}\left(-1;\frac{3}{2}\right)$.	0,75 pt
$\overrightarrow{IK} = \overrightarrow{IA}+\overrightarrow{AK} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$, donc $\overrightarrow{IK}\left(-\frac{1}{2};\frac{3}{4}\right)$.	0,75 pt
5) a) $\det(\overrightarrow{IJ},\overrightarrow{IK}) = (-1)\,\text{x}\,\frac{3}{4}-\frac{3}{2}\,\text{x}\left(-\frac{1}{2}\right)$	0,5 pt
$= -\frac{3}{4}+\frac{3}{4} = 0$.	0,5 pt
Donc $\overrightarrow{IJ}$ et $\overrightarrow{IK}$ sont colinéaires (d'ailleurs $\overrightarrow{IJ} = 2\overrightarrow{IK}$).	0,5 pt
b) $\overrightarrow{IJ}$ et $\overrightarrow{IK}$ sont colinéaires et ont la même origine I : les points I, J et K sont alignés.	0,5 pt

Exercice 4 (5 pts) — Production attendue

1) $I\left(\frac{2}{3};0\right)$ car $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$; $C(1;1)$ car $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$; $D(0;1)$; $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AI}+\overrightarrow{AJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$, donc $K\left(\frac{2}{3};\frac{1}{2}\right)$.

2) $N(x;y) \in (DI)$ équivaut à $\overrightarrow{DN}(x;y-1)$ et $\overrightarrow{DI}\left(\frac{2}{3};-1\right)$ colinéaires, soit $-x-\frac{2}{3}(y-1) = 0$, c'est-à-dire $(DI) : 3x+2y-2 = 0$.

$N(x;y) \in (BJ)$ équivaut à $\overrightarrow{BN}(x-1;y)$ et $\overrightarrow{BJ}\left(-1;\frac{1}{2}\right)$ colinéaires, soit $\frac{1}{2}(x-1)+y = 0$, c'est-à-dire $(BJ) : x+2y-1 = 0$.

3) M vérifie le système $3x+2y-2 = 0$ et $x+2y-1 = 0$. En soustrayant : $2x-1 = 0$, donc $x = \frac{1}{2}$ et $y = \frac{1}{4}$: $M\left(\frac{1}{2};\frac{1}{4}\right)$.

$\overrightarrow{MK}\left(\frac{1}{6};\frac{1}{4}\right)$, $\overrightarrow{MC}\left(\frac{1}{2};\frac{3}{4}\right)$ et $\det(\overrightarrow{MK},\overrightarrow{MC}) = \frac{1}{6}\,\text{x}\,\frac{3}{4}-\frac{1}{4}\,\text{x}\,\frac{1}{2} = \frac{1}{8}-\frac{1}{8} = 0$.

Les vecteurs $\overrightarrow{MK}$ et $\overrightarrow{MC}$ sont colinéaires : les points M, K et C sont alignés. **Mariam a raison.**

Grille de correction critériée

Critères	Indicateurs	Barème
CM1 : Pertinence de la production	L'élève détermine les coordonnées des points, des équations des droites (DI) et (BJ), les coordonnées de M, puis étudie l'alignement de M, K et C.	1 pt
CM2 : Utilisation correcte des outils mathématiques	• Coordonnées de I, C, D et K (0,5 pt) • Équations de (DI) et (BJ) (1 pt) • Coordonnées de M (0,5 pt) • Colinéarité de $\overrightarrow{MK}$ et $\overrightarrow{MC}$ (0,5 pt)	2,5 pts
CM3 : Cohérence de la production	L'élève conclut que M, K et C sont alignés : Mariam a raison.	1 pt
CP : Perfectionnement	Production bien présentée, notations correctes, conclusion clairement rédigée.	0,5 pt
TOTAL		**5 pts**

Total : 4 + 4 + 7 + 5 = 20 points. *Toute autre démarche correcte est acceptée et notée avec le même barème.*