Fomesoutra.com
ça soutra!

DEVOIR DE CLASSE – SECONDE C DURÉE : 2 h

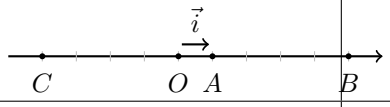
Exercice 1

Réponds par Vrai si l'affirmation est vraie ou par Faux si l'affirmation est fausse.

No	Affirmations
1	Dire que $\overrightarrow{u}(-2;3)$ dans la base $(\overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$ signifie que $\overrightarrow{u} = -3\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j}$.
2	Les vecteurs $\overrightarrow{u}(1-\sqrt{2};1)$ et $\overrightarrow{v}(1;1+\sqrt{2})$ dans la base $(\overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$ sont colinéaires.
3	Soient $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$ deux vecteurs non nuls du plan : $\det(\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v}) = \det(-\overrightarrow{u}, -\overrightarrow{v})$.
4	Le centre de gravité G d'un triangle ABC est l'unique point tel que $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{0}$.
5	Deux vecteurs de même norme sont égaux ou opposés.
6	Dans une base orthonormée, si $\overrightarrow{u}(x;y)$, alors $\|\overrightarrow{u}\| = \sqrt{x^2+y^2}$.

Exercice 2

Pour chaque ligne, trois réponses sont proposées dont une seule est exacte. On notera par exemple comme réponse choisie pour l'affirmation N°1 : 1A ou 1B ou 1C.

No	Affirmations	A	B	C
1	On considère la figure ci-dessous. 	$\overrightarrow{OA} = \vec{i}$	$\overrightarrow{BC} = 8\vec{i}$	$\overrightarrow{OB} = -20\vec{i}$
2	E, F et G sont trois points distincts non alignés. Si $(\overrightarrow{EF}, \overrightarrow{EG})$ est une base orthonormée alors	$\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{EG}$	$\|\overrightarrow{EF}\| = \|\overrightarrow{EG}\| = 1$	$\overrightarrow{EF} \perp \overrightarrow{EG}$ et $\|\overrightarrow{EF}\| = \|\overrightarrow{EG}\|$
3	$\overrightarrow{w} = \overrightarrow{u} - 2\left(\overrightarrow{u} + \frac{4}{3}\overrightarrow{v}\right) - \frac{1}{3}\overrightarrow{v}$	$\overrightarrow{w} = -\overrightarrow{u} - 3\overrightarrow{v}$	$\overrightarrow{w} = -\overrightarrow{u} + \frac{2}{3}\overrightarrow{v}$	$\overrightarrow{w} = 3\overrightarrow{u} - \overrightarrow{v}$
4	On donne deux vecteurs $\overrightarrow{u}(x;y)$ et $\overrightarrow{v}(x';y')$ du plan vectoriel muni d'une base. $\det(\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$ est égal à	$xx' + yy'$	$xy' - x'y$	$x'y' - xy$

Exercice 3

1- Justifie que $\dfrac{1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2} - 1$.

2- Soit $(\overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$, une base orthonormée de $\mathcal{V}$. Les vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$ sont tels que :

$$\overrightarrow{u} = \frac{1}{\sqrt{2}+1}\overrightarrow{i} + \frac{\sqrt{2}-1}{2}\overrightarrow{j} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{v} = 2(\sqrt{2}-1)\overrightarrow{i} + \frac{1}{\sqrt{2}+1}\overrightarrow{j}$$

a-) Justifie que les vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$ sont colinéaires.

b-) Calcule la norme du vecteur $\overrightarrow{v}$.

3- Détermine les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{w}$ défini par $\overrightarrow{w} = 2\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}$.

Exercice 4

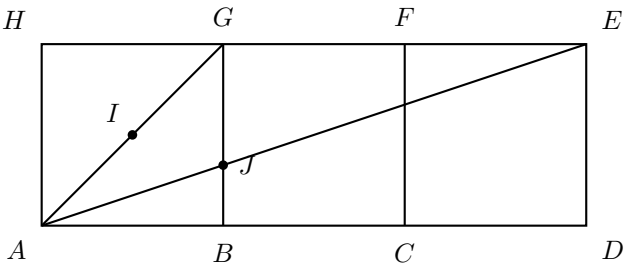
AEF est un triangle. G est le milieu de $[EF]$. On considère les points B et C tels que $\overrightarrow{EB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AE}$ et $\overrightarrow{AC} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AF}$.

1- Démontre que $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} = 2\overrightarrow{AG}$.
2- Écris $\overrightarrow{GB}$ comme combinaison linéaire des vecteurs $\overrightarrow{GE}$ et $\overrightarrow{EA}$.
3- Écris $\overrightarrow{GC}$ comme combinaison linéaire des vecteurs $\overrightarrow{GF}$ et $\overrightarrow{FA}$.
4- Démontre que $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{0}$. Que représente le point G pour le triangle ABC ?
5- H est le milieu de $[BC]$. Justifie que les points A, G et H sont alignés.

Exercice 5 (5 points)

Monsieur Légou, fonctionnaire à la retraite, possède un terrain à Yeriko schématisé ci-dessous en trois parcelles $ABGH$, $BCFG$ et $CDEF$ de forme carrée de côté a. I est le milieu de $[AG]$ et J le point d'intersection des droites (AE) et (BG) tel que $\overrightarrow{BJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BG}$.

Ces parcelles sont prévues pour accueillir des cultures maraîchères (tomate, choux, 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 permettrait d'irriguer les trois parcelles.
La fille de Monsieur Légou en 2C21 affirme que les points I, J et C sont alignés, ce qui peut permettre de minimiser les coûts d'irrigation. Le technicien en charge de ce travail n'est pas de cet avis.
En t'appuyant sur tes connaissances en mathématiques, dis qui de la fille de Monsieur Légou ou du technicien a raison.



Devoir n°1 — 1er trimestre 2nde C Durée : 2 heures

Cette épreuve comporte deux pages. Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.

Exercice 1 (4 points)

Pour chaque ligne du tableau, une seule affirmation est vraie. Écris le numéro de la ligne et la lettre de la réponse correcte. **Exemple : 5 – A**

N°	Affirmations	A	B	C
1	Tout vecteur $\vec{u}$ de coordonnées $\left(\sqrt{2}\,;\,2\right)$ dans une base orthonormée a pour norme :	$2\sqrt{3}$	$\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$	1
2	Si $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AC} + 3\overrightarrow{BC}$, alors :	$\overrightarrow{AB} = 5\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{AB} = 2{,}5\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{AB} = 1{,}25\overrightarrow{AC}$
3	(D) orientée par un vecteur unitaire $\vec{\imath}$. Si $\overrightarrow{ED} = -5\vec{\imath}$, alors $\overline{DE}$ vaut :	-5	$\sqrt{5}$	5
4	A, B, C distincts. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ est égal à :	$\overrightarrow{BC}$	$\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{CB}$

Exercice 2 (5 points)

A. Écris **Vrai** ou **Faux** pour chaque affirmation. **Exemple : 1 – Vrai**

N°	Affirmations
1	Deux vecteurs sont colinéaires lorsqu'ils ont la même direction ou lorsqu'un des deux est le vecteur nul.
2	On appelle vecteur unitaire tout vecteur du plan dont la norme est inférieure à 1.
3	Pour tout point A et tout vecteur $\vec{u}$ du plan, il existe un unique point M tel que $\overrightarrow{AM} = \vec{u}$.
4	On appelle vecteur directeur d'une droite (D), tout vecteur $\vec{u}$ du plan ayant la même direction que (D).
5	Le vecteur nul $\vec{0}$ est colinéaire à n'importe quel vecteur du plan.

Exercice 3 (4 points)

A) Simplifie les vecteurs suivants :

$$\vec{c} = 7\vec{u} - 5\vec{v} + 2(\vec{u} + 3\vec{w}) - 5(2\vec{w} - \vec{v})$$
$$\vec{d} = \vec{u} + 2(3\vec{v} + \vec{w}) - 3(2\vec{u} + 3\vec{v})$$

B) Soit une droite (D) orientée par un vecteur directeur unitaire $\vec{u}$.

1. Placer trois points A, B et C tels que $\overline{AB} = 2$ et $\overline{AC} = -3$.
2. Calculer $\overline{BC}$.

Exercice 4 (4 points)

On donne $(\vec{\imath}\,;\,\vec{\jmath})$ une base de $\mathcal{V}$.
On pose $\vec{u} = (m+3)\vec{\imath} + 3\vec{\jmath}$ et $\vec{v} = (m-1)\vec{\imath} + 2\vec{\jmath}$ où $m \in \mathbb{R}$.

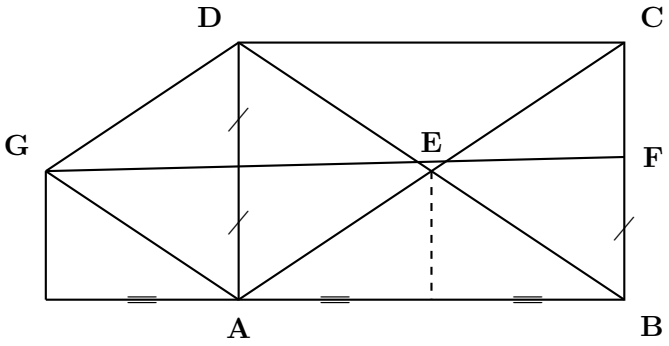
1. a) Montre que $\det(\vec{u}\,;\,\vec{v}) = -m + 9$.
   b) Détermine la valeur de m pour laquelle $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires.
2. Pour la suite, on pose $m = 0$.
   a) Écris $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sous forme de combinaison linéaire de $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$.
   b) Démontre que $(\vec{u}\,;\,\vec{v})$ est une base de $\mathcal{V}$.

Exercice 5 (3 points)

Sur la figure ci-dessous, on définit le repère $\left(A\,;\,\overrightarrow{AB}\,;\,\overrightarrow{AD}\right)$.

Les élèves de la 2nde C découvrent la figure ci-dessous sur leur tableau après la récréation. Moyé, un élève, affirme que le triangle ABD est rectangle isocèle. Les autres élèves décident de vérifier cette affirmation en répondant aux questions suivantes.

1. Détermine les coordonnées des points A, B, C, D, E et G dans le repère $\left(A\,;\,\overrightarrow{AB}\,;\,\overrightarrow{AD}\right)$.
2. Justifie que $\overrightarrow{AB}(1\,;\,0)$, $\overrightarrow{AD}(0\,;\,1)$ et $\overrightarrow{BD}(-1\,;\,1)$.
3. Calcule les distances AB, AD et BD.
4. Moyé a-t-il raison ? Justifie ta réponse.



DEVOIR DE MATHEMATIQUES

NIVEAU : 2nde C — N°1

DUREE : 2 heures

Cette épreuve comporte DEUX pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé. Il sera tenu compte dans la notation de la clarté des réponses et démonstrations mathématiques et du soin apporté à la présentation. Il est formellement interdit de prêter ou d'échanger du matériel.

EXERCICE 1 **(2 points)**

Dans cet exercice aucune justification n'est demandée. Pour chaque ligne du tableau ci-dessous trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule est juste pour chaque énoncé. Écris sur ta copie le numéro de la ligne suivi de la lettre correspondante à la réponse juste.

N°	Affirmations	A	B	C
1	Pour tout vecteur $\overrightarrow{u}$ du plan et pour un réel négatif α, $\|\alpha\overrightarrow{u}\| = \ldots$	$\alpha\|\overrightarrow{u}\|$	$-\alpha\|\overrightarrow{u}\|$	$\|\alpha\|\|\overrightarrow{u}\|$
2	$\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$ sont colinéaires si et seulement si	$\det(\overrightarrow{u};\overrightarrow{v}) = 0$	$(\overrightarrow{u};\overrightarrow{v})$ est une base	$\det(\overrightarrow{v};\overrightarrow{u}) = 0$
3	Dans une base $(\overrightarrow{u};\overrightarrow{v})$ orthonormée, si $\overrightarrow{w} = x\overrightarrow{u} + y\overrightarrow{v}$ alors $\|\overrightarrow{w}\| = \ldots$	$\sqrt{x^2+y^2}$	$\sqrt{x}+y$	x^2+y^2
4	Le triplet $(O;\overrightarrow{u};\overrightarrow{v})$ où O est un point et $(\overrightarrow{u};\overrightarrow{v})$ n'est pas une base de $\mathcal{P}$	Est un repère	Une base	Ni une base, ni un repère

EXERCICE 2 **(2 points)**

Réponds par vrai ou faux aux affirmations suivantes sans aucune justification.

1. K est le centre de gravité du triangle CPI alors on a $\overrightarrow{KC} + \overrightarrow{KP} + \overrightarrow{KI} = \overrightarrow{0}$.
2. On donne $A(1;7)$, $B(-3;-1)$ et $C(7;19)$: les points A, B et C sont alignés.
3. $FACI$ est un parallélogramme équivaut à $\overrightarrow{FA} = \overrightarrow{IC}$.
4. Dans le parallélogramme $ABCD$, $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})$ est une base et les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{BC}$ dans cette base sont $(-1;1)$.

EXERCICE 3 **(4 points)**

Le plan est muni du repère $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$, on donne les vecteurs $\overrightarrow{u} = \overrightarrow{i} + \overrightarrow{j}$ et $\overrightarrow{v} = \overrightarrow{i} - \overrightarrow{j}$; les points $R(-2;3)$ et $J(3;-2)$.

1. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{RJ}$ et sa norme.
2. Démontrer que $(\overrightarrow{u};\overrightarrow{v})$ est une base de $\mathcal{P}$.
3. Quels sont les coordonnées de $\overrightarrow{i}$ et $\overrightarrow{j}$ dans la base $(\overrightarrow{u};\overrightarrow{v})$.

EXERCICE 4 **(7 points)**

Dans le plan muni du repère orthonormé $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$, on donne $A(-1;1)$, $B(1;2)$ et $C(0;-1)$. Le point J est le centre de gravité du triangle ABC et I milieu de $[BC]$.

1. Placer les points A, B et C dans le repère orthonormé $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$.

2. Construis les points K et G tels que $\overrightarrow{AG} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.
3. On considère $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$, une base de $\mathcal{P}$. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AK}$ et $\overrightarrow{AG}$ dans cette base.
4. Montrer que les points A, K et G sont alignés.
5. Montrer que $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.
6. Déterminer les coordonnées de J et de I.
7. Placer les points J et I dans le même repère.

EXERCICE 5 **(5 points)**

Suite à un problème de réseau téléphonique dans les 3 communes suivantes Abobo, Bingerville et Cocody, les maires de ces communes font appel à un groupe d'experts ingénieurs du génie télécommunication et réseau pour l'étude de la situation. Un centre émetteur G est placé au centre des trois communes représentant le centre de gravité entre les 3 communes, malheureusement celui-ci est défectueux. Après études ils considèrent que les 3 communes sont assimilables à trois points A, B et C représentant les initiales des communes. Pour une couverture totale du réseau téléphonique, le groupe d'experts informent les maires de la situation en proposant une seconde installation d'un nouveau centre émetteur vérifiant la relation suivante :

$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG} \quad \text{et} \quad \|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = 120 \text{ Km}$$

Ne sachant pas comment déterminer l'ensemble des positions du deuxième centre émetteur, les maires vous font appel. Aider les à y parvenir en vous servant de vos solides compétences en mathématiques.

Devoir de niveau n°1 — 1er trimestre 2nde C Durée : 2 heures

Cette épreuve comporte deux pages. Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.

Exercice 1 (2,5 points)

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée. Écris sur ta copie le numéro de l'affirmation suivi de « vrai » lorsque l'affirmation est vraie ou de « faux » lorsque celle-ci est fausse. **Exemple : 6. Faux**

N°	Affirmations
1	L'ensemble des majorants de $]-\infty\,;\,5]$ est $]5\,;\,+\infty[$.
2	Pour tout nombre réel positif a, le nombre $\sqrt{a}$ est toujours irrationnel.
3	Soient x et y deux nombres réels. Si $\lvert x\rvert = \lvert y\rvert$, alors $x = y$.
4	$-1{,}4$ est solution de l'inéquation $\lvert x + 0{,}7\rvert < 1$.
5	On donne $\sqrt{3} = 1{,}7320508075\ldots$ Le nombre 1,75 est une valeur approchée de $\sqrt{3}$ à 5×10^{-2} près.

Exercice 2 (2,5 points)

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée. Écris sur ta copie le numéro de la ligne suivi de la lettre correspondante à la réponse exacte. **Exemple : 6. A**

N°	Affirmations	A	B	C
1	Dans la base orthonormée $(\vec{\imath}\,;\,\vec{\jmath})$, pour tous vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$, on a :	$\lVert\vec{u}-\vec{v}\rVert \leqslant \lVert\vec{u}\rVert + \lVert\vec{v}\rVert$	$\lVert\vec{u}-\vec{v}\rVert \leqslant \lVert\vec{u}\rVert - \lVert\vec{v}\rVert$	$\lVert\vec{u}-\vec{v}\rVert > \lVert\vec{u}\rVert + \lVert\vec{v}\rVert$
2	$ABCD$ est un parallélogramme et $CD = 2 \times BC$. Le couple de coordonnées de C dans le repère $\left(A\,;\,\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}\,;\,\overrightarrow{AD}\right)$ est :	$\left(1\,;\,\frac{1}{2}\right)$	$(2\,;\,1)$	$(1\,;\,1)$
3	Dans une base $(\vec{\imath}\,;\,\vec{\jmath})$ de $\mathcal{V}$, deux vecteurs sont non colinéaires si et seulement si leur déterminant est :	égal à 1	différent de 0	nul
4	On donne $M(2\,;\,3)$ et $N(-4\,;\,1)$ deux points du plan muni d'un repère orthonormé $(O\,;\,\vec{\imath}\,;\,\vec{\jmath})$. La norme du vecteur $\overrightarrow{MN}$ est égale à :	$-\sqrt{40}$	$2\sqrt{10}$	$2\sqrt{5}$

Exercice 3 (5,5 points)

Soient x et y deux nombres réels tels que $0 < x < y$. On pose :

$$a = \frac{x+y}{2}\,; \qquad g = \sqrt{xy}\,; \qquad h = \frac{2}{\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}}.$$

1. Démontre que $\dfrac{2y}{x+y} > 1$ et déduis-en que $h > x$.
2. Démontre que $a < y$ et $g^2 < a^2$.
3. Démontre que $g^2 = ah$ et déduis-en que $h < g$.
4. Range dans l'ordre décroissant les nombres x, y, a, g et h.

Exercice 4 (6,5 points)

ABC est un triangle et α est un réel différent de -1. Soient M, I et K les points définis par :

$$\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}\,; \qquad 4\overrightarrow{IM} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}\,; \qquad \overrightarrow{KB} + \alpha\,\overrightarrow{KC} = \vec{0}.$$

Partie A

1. Montre que I est le milieu de $[CM]$.
2. a) Montre que $\overrightarrow{CK} = \dfrac{1}{\alpha+1}\,\overrightarrow{CB}$.
   b) Pour quelle valeur de α a-t-on B milieu de $[CK]$?

Partie B : Dans la suite, on prendra $\alpha = 2$.

1. Fais une figure.
2. a) Exprime $\overrightarrow{AI}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.
   b) Montre que $\overrightarrow{AK} = \dfrac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \dfrac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.
   c) Déduis-en que les points A, I et K sont alignés.
3. Place les points D et J définis par $D = S_C(A)$ et J milieu de $[BD]$.
   a) Montre que $\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} + \overrightarrow{KD} = \vec{0}$.
   b) Montre que K est le centre de gravité du triangle CJM.

Exercice 5 (3 points)

Deux élèves, Ali et Yao, habitent au bord d'une rue rectiligne à 400 m l'un de l'autre. Les parents de Yao lui demandent de ne pas s'éloigner de plus de 300 m de la maison. Ceux de Ali lui demandent de ne pas s'éloigner de plus de 200 m de la maison. Ils souhaitent déterminer la portion du bord de la rue où ils peuvent se rencontrer pour échanger sur des exercices de classe sans désobéir à leurs parents.

Soucieux, ils demandent ta contribution. En utilisant tes connaissances en mathématiques, détermine la portion du bord de la rue où les deux élèves peuvent se retrouver sans désobéir à leurs parents.

DEVOIR DE NIVEAU 2nde C N° 1 - 1er TRIMESTRE Durée : 2h00

EXERCICE 1 : (2 POINTS)

Observe le tableau ci-dessous et forme sur ta feuille de copie, les couples (Numéro affirmation ; V) si l'affirmation est vraie ou (Numéro affirmation ; F) si l'affirmation est fausse. Exemple (5 ; F)

Numéro affirmation	**Affirmation**
1	Soit ABC un triangle et D le point défini par $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$. Alors dans le repère (A, B, C) le point D a pour couple de coordonnées $(3; -1)$.
2	Dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$, les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix}\sqrt{3}-1\\1\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}2\\\sqrt{3}+1\end{pmatrix}$ sont colinéaires.
3	Lorsqu'on multiplie chaque membre d'une inégalité par un même nombre réel strictement positif, on obtient une nouvelle inégalité de même sens.
4	Des nombres réels positifs sont rangés dans le même sens que leurs carrés et leurs racines carrées.

EXERCICE 2 : (2 POINTS)

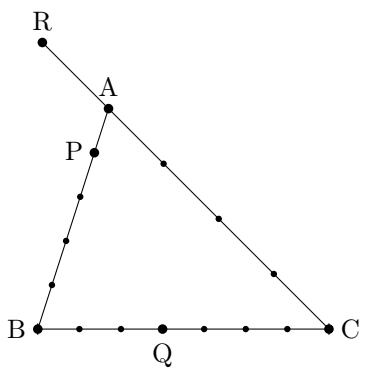
Pour chacun des énoncés, trois réponses sont proposées mais une seule est exacte. Ecris sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la bonne réponse. Exemple 5 - B.

Enoncés		**Réponses proposées**	
1	Si $ABCD$ est un parallélogramme de centre O, et que I et J sont les milieux respectifs des segments $[BC]$ et $[CD]$ alors le vecteur $\overrightarrow{DB}$ a pour couple de coordonnées dans la base $(\overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OJ})$	A	$(-2; 2)$
		B	$(2; -2)$
		C	$(1; -1)$
2	Soit A, B et C trois points d'une droite (D) de repère $(O, \vec{i})$, tels que $\overrightarrow{CB} = 3\overrightarrow{BA}$. Alors $\overrightarrow{AB} =$	A	$-4\vec{i}$
		B	$-3\overrightarrow{BC}$
		C	$0,25\overrightarrow{AC}$
3	Si a, b, c et d sont des nombres réels tels que $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, $b \neq 0$ et $b - d \neq 0$, alors	A	$\frac{a+c}{b+d} = \frac{a}{b} + \frac{c}{d}$
		B	$\frac{a-c}{b-d} = \frac{a}{b}$
		C	$\frac{a-c}{b-d} = 0$
4	Soit $a = \sqrt{17} + \sqrt{18}$, $b = \sqrt{16} + \sqrt{19}$ et $c = \sqrt{15} + \sqrt{20}$. Alors	A	$a < b < c$
		B	$b < c < a$
		C	$c < b < a$

EXERCICE 3 : (5 POINTS)

On considère le triangle ABC. P est un point de la droite (AB), Q est un point de la droite (BC), R est un point de la droite (AC) disposés comme sur la figure ci-contre (les graduations sur les droites sont régulières).

1. Justifie que le couple $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ est une base de $\mathcal{V}$.
2. Détermine par lecture graphique, les réels h, k et m tels que $\overrightarrow{AP} = h\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AR} = k\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BQ} = m\overrightarrow{BC}$.
3. Justifie que $\overrightarrow{AQ} = \frac{4}{7}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{7}\overrightarrow{AC}$.
4. Déduis-en les coordonnées de Q dans le repère (A, B, C).
5. Démontre que les points P, Q et R sont alignés.



EXERCICE 4

PARTIE A

1. Calcule les nombres réels suivants en présentant les résultats sous la forme de l'opposé d'une fraction irréductible $A = \left(\frac{\frac{7}{2}+\frac{1}{4}}{1-\frac{3}{2}}\right) \div \left(\frac{\frac{1}{2}+3}{\frac{5}{3}-\frac{7}{4}}\right)$ et $B = \left(\frac{2}{\frac{1}{3}-\frac{3}{2}}\right) \times \left(\frac{1}{2+\frac{3}{4}}\right)$
2. Ecris les nombres réels suivants $C = \dfrac{0,049 \times 0,25 \times 81}{2,16 \times 144 \times 0,016}$ et $D = \sqrt{\dfrac{2^{14} \times 3^9}{12^5}}$ à l'aide de puissances entières de nombres premiers.
3. Ecris les nombres réels suivants $E = \dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-\sqrt{7}}$ et $F = \dfrac{\sqrt{12}}{1-\sqrt{3}}$ sous la forme $a + b\sqrt{n}$ où a et b sont des nombres rationnels et n est un entier naturel.

PARTIE B

1. Compare, en justifiant, les nombres réels suivants $\dfrac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{7}}$ et $\dfrac{1}{2-\sqrt{7}}$; $7-3\sqrt{5}$ et $\dfrac{3-\sqrt{5}}{2}$.
2. Range dans l'ordre croissant les nombres suivants $\dfrac{28}{27}, \dfrac{25}{28}, \dfrac{27}{28}, \dfrac{28}{26}, \dfrac{28}{25}, \dfrac{26}{28}$.

EXERCICE 5 : (SITUATION COMPLEXE : 5 POINTS)

BEHIBLO est un élève en classe de seconde C dans un lycée de la commune de COCODY. Il est abonné à un groupe de discussion et de chat à vocation scientifique sur internet. Il participe à un championnat où il doit engranger des points pour chaque sujet de discussion. A la fin du tournoi les trois meilleurs scores remportent le premier, le deuxième et le troisième prix.

Tout dernièrement le challenge à relever était le suivant : « étant donné un carré ABCD de coté 6 cm, I et J les milieux respectifs des segments [BC] et [CD] et K le point d'intersection des droites (AJ) et (DI), on a les deux égalités remarquables suivantes : $\dfrac{KB}{CB} = 1$; $\dfrac{KA}{KD} = 2$; $\dfrac{KA}{KC} = \dfrac{KC}{KD} = \sqrt{2}$ et $\dfrac{KB}{KD} = \sqrt{5}$? »

Les dix premières bonnes Justifications de ces égalités, qui seront postées remportent cent (100) points pour le championnat en cours.

A l'aide de tes connaissances au programme, aide BEHIBLO à relever ce challenge.

DEVOIR DE NIVEAU SECONDE C MATHEMATIQUES Durée : 2h00

EXERCICE 1 : (2 points)

Observe le tableau ci-dessous et écris sur ta feuille de copie, le numéro de l'affirmation suivi de V si elle est vraie ou suivi de F si elle est fausse. Exemple 5-F.

Numéro affirmation	**Affirmation**
1	Deux vecteurs sont non colinéaires si et seulement si leur déterminant n'est pas nul.
2	I est le milieu de [AB] si et seulement si vecteurs unitaires $\overrightarrow{AI}$ et $\overrightarrow{BI}$ sont opposés.
3	Lorsqu'on multiplie chaque membre d'une inégalité par un même nombre réel strictement négatif, on obtient une nouvelle inégalité de sens contraire.
4	Des nombres réels strictement négatifs sont rangés dans le même ordre que leurs carrés.

EXERCICE 2 : (2 points)

Pour chacun des énoncés, trois réponses sont proposées. Une seule est exacte. Ecris sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la bonne réponse. Exemple 10-A.

Enoncés		**Réponses proposées**	
1	Soit $(\vec{i};\vec{j})$ une base du plan vectoriel V et les vecteurs $\overrightarrow{u} = 2\vec{i} - \vec{j}$ et $\overrightarrow{v} = \vec{i} - 2\vec{j}$. Alors	A	$\det(\overrightarrow{u};\overrightarrow{v}) = -5$
		B	$\det(\overrightarrow{u};\overrightarrow{v}) = 0$
		C	$\det(\overrightarrow{u};\overrightarrow{v}) = -3$
2	Soit ABC un triangle rectangle et isocèle en B, et I le milieu de [BC]. Alors :	A	$\|\overrightarrow{AC}\| = 2\|\overrightarrow{AI}\|$
		B	$\|\overrightarrow{AI}\| = \dfrac{\sqrt{5}}{2}AB$
		C	$\|\overrightarrow{AI}\| = \sqrt{5}AB$
3	On pose $x = 7(3-\pi)$ et $y = 5\sqrt{2}(3-\pi)$. Alors	A	$x < y$
		B	$x > y$
		C	$x^2 \leq y^2$
4	On pose $s = \dfrac{\pi}{5-\sqrt{20}}$ et $t = \dfrac{3.14}{5-3\sqrt{2}}$. Alors	A	$s < t$
		B	$s > t$
		C	$s = t$

EXERCICE 3 : (4 points)

A/ soit $M = \sqrt{5-2\sqrt{3}} - \sqrt{5+2\sqrt{3}}$

1. Détermine le signe de M
2. Montre que $M^2 = 10 - 2\sqrt{13}$
3. Déduis-en la valeur exacte de M

B/ a) Calcule $F = \dfrac{3\sqrt{5}+\sqrt{20}}{\sqrt{45}\left(2-\dfrac{5}{6}\right)}$

b) a et b étant deux nombres réels tels que $ab \neq -1$

Montre que : $\dfrac{a - \dfrac{a-b}{1+ab}}{1+\dfrac{a(a-b)}{1+ab}} = b$

EXERCICE 4 : (7 points)

Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points $A(2;7)$; $B(4;1)$ et $C(-5;2)$. L'unité de mesure est le centimètre.

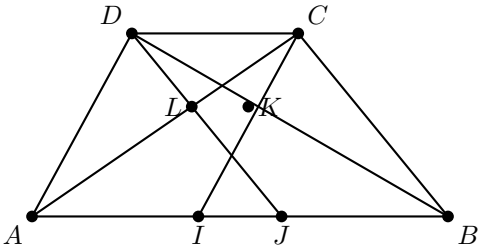
1. Fais une figure que tu complèteras au fur et à mesure.
2. (a) Détermine par le calcul les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AC}$.
   (b) Déduis-en les longueurs AB, BC et AC.
3. (a) Donne un programme de construction en deux étapes, utilisant l'égalité de CHASLES et propriété fondamentale, du point M vérifiant $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$. Construis ensuite le point et donne par lecture graphique, les coordonnées du point M.
   (b) Détermine par le calcul les coordonnées du point M.
4. La droite (AM) coupe (BC) en un point N. Détermine le couple de coordonnées d N.

EXERCICE 5 : (Situation complexe : 5 points)

Boudaoud, élève en classe de seconde C, découvre sur un site éducatif sur le Net la figure ci-contre avec les informations suivantes :

- ABCD est un trapèze de bases [AB] et [CD] tels que $AB = \frac{5}{2}CD$.
- AICD et JBCD sont des parallélogrammes ;
- K et L sont les points d'intersection respectifs des droites (BD) et (CI) d'une part et des droites (AC) et (DJ) d'autre part.

L'une de ses camarades de classe, Marissa, affirme que les rapports de distances $\frac{CK}{KI}$ et $\frac{DL}{LJ}$ sont égaux.
A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances en mathématique, dis si Marissa a raison ou non.



Souviens-toi que le travail bien fait met la joie au cœur !

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES

NIVEAU N°1

DATE :	11/11/2025	**NIVEAU :**	2^{nde} C	**DURÉE :**	2 h

EXERCICE 1 : **(2 pts)**

Écris le numéro de chaque affirmation suivie de **VRAI** si l'affirmation est vraie et **FAUX** si elle est fausse.

(Blanco, crayon ou rature interdits)

N°	**AFFIRMATIONS**
1	Soit ABC un triangle et D le point défini par : $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{BC}$. Alors dans le repère (A, B, C), le point D a pour coordonnées $(2\,;-2)$.
2	Soit a un nombre réel positif. On a : $(2+\sqrt{a})^2 = 4+a$.
3	Soit (O, I, J) un repère orthonormé du plan. Si $A(-3\,;1)$ et $B(1\,;-1)$, alors $AB = 2\sqrt{5}$.
4	Pour tous nombres réels x et y, on a : $\lvert x-y\rvert \leq \lvert x\rvert + \lvert y\rvert$.

EXERCICE 2 : **(2 pts)**

Écris le numéro de chaque proposition du tableau suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

(Blanco, crayon ou rature interdits)

N°	**Affirmations**	**A**	**B**	**C**
1	Dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$, $A(4\,;0)$, $B(2\,;2)$ et $C(0\,;4)$	Les points A, B et C sont alignés	(A, B, C) est un repère	On ne peut rien dire
2	Une équation cartésienne de la droite passant par le point $A(5\,;2)$ et dirigée par le vecteur $\vec{u}(1\,;1)$ est	$x+y-7=0$	$y=-x+3$	$y=x-3$
3	Soit a un réel positif, le nombre réel $\dfrac{-2+4\sqrt{a}}{-2}$ est égal à	$-1+2\sqrt{a}$	$4\sqrt{a}$	$1-2\sqrt{a}$
4	Soit un nombre réel x, on a : $\lvert -x-4\rvert$ est aussi égal à	$x+4$	$\lvert x+4\rvert$	$-\lvert x+4\rvert$

EXERCICE 3 :

Soit ABC un triangle quelconque, I le milieu de $[AC]$ et G le point du plan défini par :

$$\overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}.$$

1. Démontre que :
$$\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC} \qquad \text{et} \qquad \overrightarrow{IG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}.$$
2. Fais une figure et place les points I et G.
3. Écris $\overrightarrow{IB}$ comme combinaison linéaire de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.
4. Démontre que G est le milieu de $[BI]$.
5. a) Construis le point D tel que :
$$2\overrightarrow{GB} - \overrightarrow{GD} = \vec{0}.$$
   b) Démontre que G est le centre de gravité du triangle ADC.
   c) Démontre que $\overrightarrow{DI} = 3\overrightarrow{DB}$.

EXERCICE 4 :

1) Démontre que pour tous nombres réels a et b :

$$3b(2a-b) \leq (a+b)^2.$$

2) Compare les nombres $5-2\sqrt{3}$ et $5-3\sqrt{2}$.

3) En prenant soin d'indiquer toutes les étapes de calculs nécessaires :
   — Calcule $N = 7^{-2} + 7^{-1} + 7^0$ sous forme de fraction irréductible.
   — Calcule

$$(\sqrt{3}-2)^8 \times (\sqrt{3}+2)^7$$

   sous la forme $a+b\sqrt{3}$, où a et b sont des entiers relatifs à préciser.

   Rappel : $A^8 \times B^7 = A \times (A \times B)^7$.

4) Soit C l'ensemble tel que

$$C = \left\{ \frac{3n}{3n+2} \,;\; n \in \mathbb{N} \right\}.$$

   a) Justifie que 0 est le minimum de C.

   b) Démontre que C est majoré par 1 mais que 1 n'est pas le maximum de C.

EXERCICE 5 :

Un agriculteur a un terrain en forme de triangle rectangle dont les mesures des côtés qui forment l'angle droit sont x et y, tandis que l'hypoténuse est notée z. Il a reçu les données comme indiqué ci-dessous, en mètres :

— Côté x : $|x-30| \leq 0{,}1$
— Côté y : aucune information fournie
— Hypoténuse z : $|z-50| \leq 0{,}1$

Il fait appel à son fils, en classe de 2^{nde} C, pour effectuer un encadrement de la mesure du côté y du triangle, ainsi qu'un encadrement de l'aire A de ce terrain sous la forme $|A-l| \leq \varepsilon$, où l est une valeur approchée de A d'incertitude ε.

À l'aide d'une production argumentée, effectue ce double encadrement.

Devoir de mathématiques

Exercice 1

Réponds à chacune des affirmations suivantes par vrai (V) si l'affirmation est vraie ou par faux (F) si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations
1	x est un nombre réel, $x \geq 2$ alors $-x+2 = -x+2$
2	L'ensemble des nombres entiers naturels $\mathbb{N}$ n'est pas majoré mais est minoré
3	7 est majorant de l'ensemble $A = \{6; -5; \sqrt{3}; -2; 1\}$
4	Un minorant d'un sous-ensemble A est un réel qui est inférieur ou égal à tous les éléments de A
5	Deux nombres réels ayant même valeur absolue sont soit égaux, soit opposés

Exercice 2

Pour chaque ligne, trois réponses sont proposées dont une seule est exacte. On notera par exemple comme réponse choisie pour l'affirmation N°1 : 1A ou 1B ou 1C.

N°	Affirmations	A	B	C
1	La distance entre -43 et -13 est	-56	30	-30
2	Si x est un nombre strictement négatif alors :	$\lvert x\rvert < 0$	$\lvert -x\rvert = x$	$\lvert x\rvert = -x$
3	Si $E = \left\{1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \frac{1}{6}\right\}$, alors $\frac{1}{7}$ est	un minorant de E	le minimum de E	un majorant de E
4	L'intervalle $B =]-2; 7[$ de $\mathbb{R}$ admet	un minimum	un maximum	ni minimum, ni maximum
5	La distance entre a et b est	$b-a$	$\lvert a-b\rvert$	$\lvert b-a\rvert$

Exercice 3

1. Recopie et complète les énoncés suivants
   I. Soient trois nombres a, b et c. Si $a \leq b$, alors $a-c \ldots b-c$
   II. Soient trois nombres a, b et c
   — Si ($a \leq b$ et $c > 0$), alors $ac \ldots bc$
   — Si ($a \leq b$ et $c < 0$), alors $ac \ldots bc$
2. Énonce ces propriétés à l'aide de phrases.

Exercice 4

a et b sont des réels tels que $a > b \geq 0$

1. Démontre que $\dfrac{\sqrt{a-b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \dfrac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a-b}}$
2. Démontre que :

$$\left(\sqrt{a-\sqrt{a^2-b^2}} + \sqrt{a+\sqrt{a^2-b^2}}\right)^2 = 2(a+b)$$

Exercice 5

Soit E un sous-ensemble de $\mathbb{R}$ tel que $E(n) = \dfrac{2n-1}{n+1}$ où n est un entier naturel.

1. Calcule la valeur de E pour $n = 0$; $n = 1$; $n = 2$ et $n = 3$
2. Démontre que -1 est un minimum de E
3. Donne trois minorants de E
4. Justifie que pour tout entier naturel n, $\dfrac{2n-1}{n+1} = 2 - \dfrac{3}{n+1}$
5. Justifie que $E(n) \in [-1; 2[$
6. Donne trois majorants de E
7. Démontre par absurde que E n'admet pas de maximum

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES N°2

Classe : Seconde C19 Durée : 1 h 30 min

Exercice 1

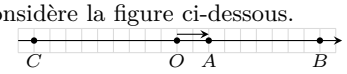
Réponds par **vrai** ou **faux** aux affirmations suivantes.

1) La valeur absolue d'un réel est la distance à zéro de ce nombre.
2) Si, pour tout $x \in E$, $a > x$, alors a est un majorant de E.
3) Pour l'inéquation $|x+3| \leq 10^{-2}$, la valeur approchée de x est 3 à 10^{-2} près.
4) Pour tout x et y éléments de $\mathbb{R}_+$, et $k \in \mathbb{R}_-$, on a : $x < y$ alors $kx < ky$.
5) $0,816$ est une approximation décimale d'ordre 3 par excès de $\dfrac{9}{11}$ se traduit par

$$0,815 < \frac{9}{11} < 0,816.$$

Exercice 2

Pour chacune des affirmations suivantes une seule est exacte. Choisis la bonne réponse.

N°	Affirmations	A	B	C
1	On considère la figure ci-dessous. 	$\overrightarrow{OA} = \vec{i}$	$\overrightarrow{BC} = 8$	$\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{OB} = -20$
2	$A \subset B$; si 3 est le maximum de A, alors 3 est le minimum de B.	Vrai	Faux	Je ne sais pas
3	$\lvert x-y \rvert$	$\lvert x+y \rvert$	$x+y$	$\lvert y-x \rvert$
4	a est le minimum de E signifie que, pour tout x de E,	$x < a$	$x \geq a$	$x \leq a$

Exercice 3

On considère un réel a positif.

1) a) Développe $(1+\sqrt{a})^2$ et $(1-\sqrt{a})^2$.
   b) Simplifie alors

$$\sqrt{1+a+2\sqrt{a}} \quad \text{et} \quad \sqrt{1+a-2\sqrt{a}}.$$

2) Écris plus simplement

$$\sqrt{3+2\sqrt{2}} \quad \text{et} \quad \sqrt{21-4\sqrt{5}}.$$

Exercice 4

1) Résous algébriquement l'inéquation et l'équation

$$(E_1) \quad |-x-2| = 3 \quad ; \quad (I_1) \quad |3x-1| < 2.$$

2) Résous graphiquement l'inéquation et l'équation

$$(I_2) \quad |2-x| < 5 \quad ; \quad (E_2) \quad \left|\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}\right| = 2.$$

Exercice 5

$$A = \left\{ \frac{3n+2}{n+1} \;\middle|\; n \in \mathbb{N} \right\}.$$

1) Donne deux éléments de A.

2) Justifie que, pour tout entier naturel n,
$$\frac{3n+2}{n+1} = 3 - \frac{1}{n+1}.$$

3) a) Démontre que 2 est un minorant de A.
   b) En déduire que 2 est le minimum de A.

4) a) Démontre que 3 est un majorant de A.
   b) Démontre par l'absurde que 3 n'est pas le maximum de A.

DEVOIR DE CLASSE – Seconde C

Année scolaire : 2025 – 2026
Durée : 2 h

Exercice 1

Réponds par **VRAI** si l'affirmation est vraie ou par **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations
1	Lorsqu'on multiplie chaque membre d'une inégalité par un même nombre réel strictement négatif, on obtient une nouvelle inégalité de sens contraire.
2	Des nombres réels strictement négatifs sont rangés dans le même ordre que leurs carrés.
3	Un majorant d'un ensemble E est toujours un élément de E.
4	La valeur absolue d'un nombre réel est la racine carrée de ce nombre réel s'il est positif.

Exercice 2

Pour chaque ligne, trois réponses sont proposées dont une seule est exacte. On notera par exemple comme réponse choisie pour l'affirmation N°1 : 1A, 1B ou 1C.

N°	Propositions	A	B	C
1	Le maximum de $[-2\,;5[\cap\mathbb{Z}$ est	4	3	5
2	x et y sont des nombres réels. La distance entre x et y est égale à	$\lvert x+y\rvert$	$\lvert x-y\rvert$	$\lvert x\rvert-\lvert y\rvert$
3	On pose $A=\dfrac{a}{5-2\sqrt{5}}$ et $B=\dfrac{3{,}14}{5-3\sqrt{2}}$. Alors	$A=B$	$A<B$	$A>B$
4	L'expression $x\in[-4\,;2]$ est équivalente à	$\lvert x+1\rvert\leq 3$	$\lvert x+3\rvert\leq 1$	$\lvert x-1\rvert\leq 3$

Exercice 3

A) Soit

$$M=\sqrt{5-2\sqrt{3}}-\sqrt{5+2\sqrt{3}}.$$

1) Détermine le signe de M.
2) Montre que $M^2=10-2\sqrt{13}$.
3) Déduis-en la valeur exacte de M.

B) a et b étant deux nombres réels strictement positifs distincts :

a) Démontre que $\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{a}>2$.
b) $\dfrac{1}{a+b}<\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}$.
c) $\sqrt{a+b}<\sqrt{a}+\sqrt{b}$.

Exercice 4

1- Résous dans $\mathbb{R}$ les équations ou inéquations suivantes :

a) $|x-1|=3$

b) $|-2x+1|+2=\sqrt{2}$

c) $|3-2x|\leq 3$

2- Soit E l'ensemble des nombres définis par

$$E=\left\{5-\frac{1}{n+1}\,;\ n\in\mathbb{N}\right\}.$$

a) Donne trois minorants de E.

b) Démontre que 4 est le minimum de E.

c) Démontre que E est majoré par 5 mais que 5 n'est pas le maximum de E.

Exercice 5

En début d'année scolaire, l'intendant du Collège Saint Vickem de Mambokoi commande des poubelles ayant la forme d'un pavé droit. Il souhaite avoir des poubelles de volume v en m^3 tel que

$$|v-3{,}3|\leq 0{,}2.$$

Le ferronnier donne les dimensions avec une incertitude de 0,1 : de la longueur $L=2{,}4$ et de la largeur $l=1{,}6$, mais a oublié de communiquer la hauteur. Il fait appel à son apprenti qui lui dit qu'à 0,14 près la hauteur est de 0,87 m.

À l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, vérifie si l'affirmation de l'apprenti est exacte.

DEVOIR DE MATHEMATIQUES : Seconde C Durée : 2 heures

Exercice 1

Réponds par Vrai si l'affirmation est vraie ou par Faux si l'affirmation est fausse

1- Un point invariant par une transformation est un point qui est sa propre image par cette transformation.
2- Une correspondance d'un ensemble A vers un ensemble B qui à chaque élément de A associe un ou deux éléments de B est une fonction
3- Si une symétrie orthogonale transforme une droite (MN) en une droite (PQ) alors (MN) et (PQ) sont parallèles.
4- ABC est un triangle équilatéral. Alors le segment [AB] peut être transformé en le segment [AC] par une symétrie centrale.

Exercice 2

Pour chaque ligne, trois réponses sont proposées dont une seule est exacte. On notera par exemple comme réponse choisie pour l'affirmation N°1 : 1A ou 1B ou 1C.

N°	**Affirmations**		**REPONSES**
1	f est une fonction définie sur $\mathbb{R}$ tel que $f(2) = 3$	A	L'image de 2 par f est 3
		B	L'image de 3 par f est 2
		C	L'antécédent de 2 par f est 3
2	f est une fonction définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{\sqrt{2-x}}{x-1}$. Son ensemble de définition D_f est :	A	$D_f = \mathbb{R}$
		B	$D_f =]-\infty; 2]$
		C	$D_f =]-\infty; 1[\cup]1; 2]$
3	(C) est la représentation graphique de f définie par $f(x) = \dfrac{x+2}{x^2+3}$. Le point M qui appartient à (C) est :	A	$M(0; 1)$
		B	$M(-2; 0)$
		C	$M(1; -0,5)$
4	Soit f et g des fonctions définies par $f(x) = \sqrt{x^2}$ et $g(x) = x$, $f(x) = g(x)$ sur	A	$\mathbb{R}$
		B	$]-\infty; 0[$
		C	$[0; +\infty[$

Exercice 3

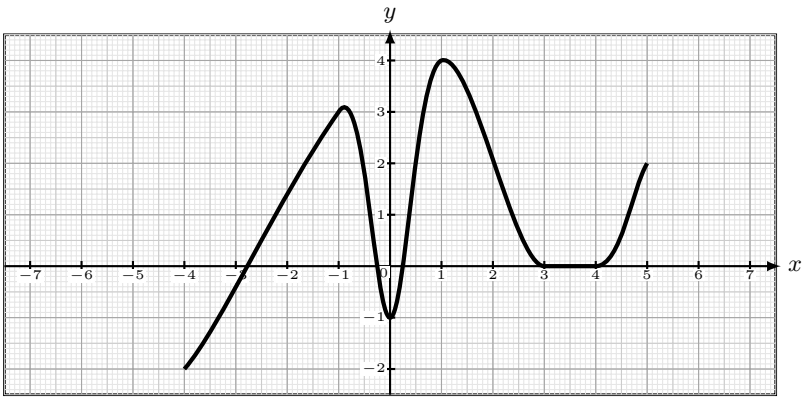
ABCD est un parallélogramme. E et F sont les images respectives des points A et C par la symétrie orthogonale d'axe (BD)

1- Fais une figure
2- Donne les images de [AC] ; [AD] et (BC) par la symétrie orthogonale S d'axe (BD).
3- On note I milieu de [AC]. Justifie que I est invariant par S
4- Démontre que le quadrilatère AECF est un rectangle

Exercice 4

On donne la représentation graphique d'une fonction f définie sur $[-4;5]$ ci-dessous. Par lecture graphique :

1- Donne l'image de chacun des réels suivants : -4 ; -1 ; 1
2- Trouve les antécédents de -1 et de 1
3- Donne l'image directe de chacun des intervalles $[-4;2]$ et $[3;4]$
4- Donne l'image réciproque des intervalles $[-1;1]$ et $[2;4]$



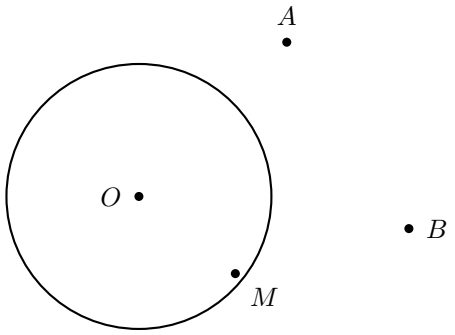
Exercice 5

Faisant des recherches sur le Net en vue de préparer le concours « Miss Mathématiques » une élève de Seconde découvre l'exercice suivant :

Sur la figure ci-dessous M est un point d'un cercle (C) de centre O. M est un point du cercle (C). On considère les points A et B qui n'appartiennent à (C). Le point N est tel que MANB soit un parallélogramme. Détermine et construis le lieu géométrique du point N lorsque M décrit le cercle (C).

Eprouvant des difficultés à résoudre cet exercice, elle sollicite ton aide.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, propose-lui une solution



DEVOIR DE MATHÉMATIQUES N°3

NIVEAU : SECONDE C **Coefficient : 5**

Durée : 1 heure

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

EXERCICE 1 (4 points)

Recopie sur ta copie et relie chaque expression explicite de fonction à son ensemble de définition.

$f(x) = x^2 + 2$	•	•	$\mathbb{R} \setminus \{-1\,;\,5\}$
$g(x) = \dfrac{x+1}{5-x}$	•	•	$\mathbb{R}$
$h(x) = \sqrt{x-7}$	•	•	$[0\,;\,+\infty[$
$m(x) = \sqrt{x}$	•	•	$\mathbb{R} \setminus \{5\}$
$k(x) = \dfrac{3x}{(x-5)(x+1)}$	•	•	$[7\,;\,+\infty[$

Traduire symboliquement par une égalité les phrases suivantes :
Exemple : « -5 est l'image de 4 par la fonction g » équivaut à « $g(4) = -5$ ».

a) 2 a pour image 0 par f.

b) 46 est l'image de 12 par la fonction v.

c) Un antécédent par h de -3 est 5.

d) -4 est un antécédent de 2 par la fonction u.

EXERCICE 2 (4 points)

Soit g la fonction définie par le tableau de valeurs ci-dessous :

x	-5	-2	0	1	2	4	5
$g(x)$	4	0	-5	4	1	0	2

1.) Déterminer l'ensemble de définition de g.

2.) Déterminer l'image éventuelle par g de chacun des nombres suivants : -5 et 2.

3.) Déterminer les antécédents éventuels par g de chacun des nombres suivants : 0 et 4.

EXERCICE 3 (7 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 5x - 1$.

1.) Déterminer les images des nombres -1 et 2.

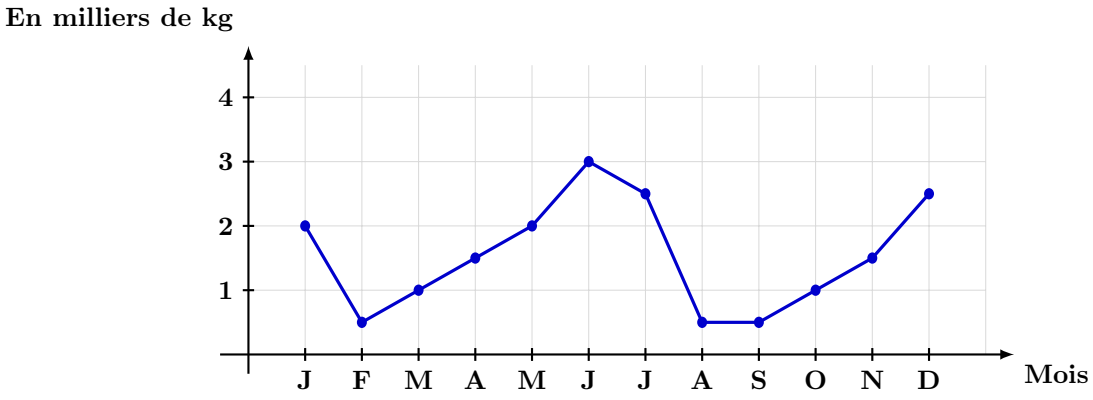
2.) Calculer $f(1)$ et $f(3)$.

3.) Déterminer par le calcul les antécédents de 0 et 9.

EXERCICE 4 (5 points)

Une coopérative scolaire produit de la tomate sur toute l'année. La promotion qui s'occupait du jardin a relevé les productions annuelles de tomates en milliers de kilogrammes. La figure ci-dessous est la courbe f représentant l'évolution des récoltes mensuelles en milliers de kg qu'a laissées la promotion précédente.

Cette année, c'est au tour de la promotion seconde de s'en occuper. Désireuse de mieux faire, elle décide d'analyser cette courbe.



1.) Déterminer graphiquement, en milliers de kg, la récolte de février et celle de juin.

2.) Déterminer graphiquement les mois où la récolte était de 500 kg et de 2 000 kg.

3.) Déterminer le mois où la production de tomate est maximale.

4.) Déterminer les mois où la production de tomate est minimale.

DEVOIR DE CLASSE N°1 DU 2ème TRIMESTRE

CLASSE : SECONDE C

Ce devoir comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.

Pour ce devoir, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements prendront une part prépondérante dans l'appréciation de la copie.

EXERCICE 1 (2 points)

Fais correspondre chacune des affirmations dans le tableau ci-dessous à sa réponse juste. *Exemple : 1- D*

		A	B	C
1.	Si f est une fonction numérique décroissante sur l'intervalle $[-2;1]$, alors...	$f(-2) > f(1)$	$f(-2) < f(1)$	On ne peut rien dire
2.	Si f est une fonction numérique croissante sur l'intervalle $[-2;1]$, alors...	$f(-2) > f(1)$	$f(-2) < f(1)$	On ne peut rien dire
3.	Si f est une fonction majorée par -4 alors l'équation $f(x) = -4$...	Admet au moins une solution dans D_f	N'admet pas solution dans D_f	On ne peut rien dire
4.	Si -4 est le minimum d'une fonction f sur D_f, l'antécédent de -4 par f...	Existe dans D_f	N'existe pas dans D_f	On ne peut rien dire

EXERCICE 2 (3 points)

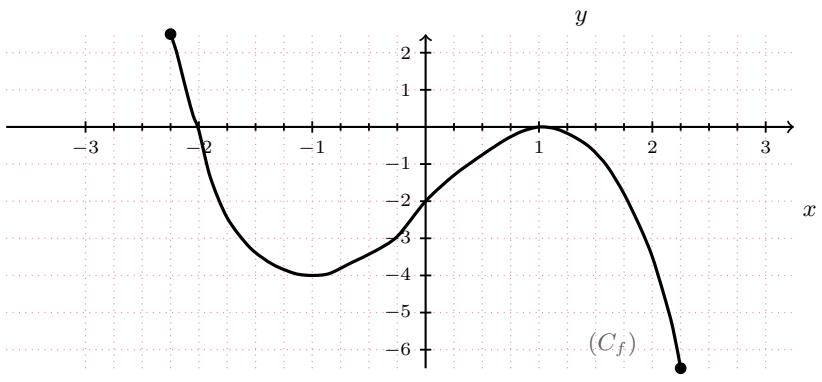
Pour chacune des affirmations suivantes, réponds par V si elle est vraie ou par F si elle est fausse.

1. Deux fonctions numériques f et g coïncident sur un intervalle I lorsque $I \subset D_f \cup D_g$ et $f(x) = g(x)$ quel que soit $x \in I$.
2. Si f est une fonction décroissante sur l'intervalle $[-2;1]$, alors l'image directe de $[-2;1]$ par f est l'intervalle $[f(1); f(-2)]$.
3. Un point A appartient à la courbe représentative d'une fonction f si et seulement si $x_A \in D_f$.

EXERCICE 3 (6 points)

Le plan est muni d'un repère orthogonal. On considère la fonction f de représentation graphique (C_f) ci-après.

1. Détermine graphiquement D_f.
2. Détermine graphiquement :
   a) L'ensemble S_1 des solutions de l'équation $f(x) = 0$
   b) L'ensemble S_2 des solutions de l'équation $f(x) = -4$
   c) Vérifie l'exactitude des éléments de S_1 et S_2 trouvés graphiquement sachant que pour tout élément x de D_f, $f(x) = -x^3 + 3x - 2$.
3. Calcule $f(-\sqrt{3})$ et $f(\sqrt{3})$.
4. Détermine graphiquement le(s) image(s) réciproque(s) par f de chacun des intervalles qui suivent : $[-6,5;-4]$, $[-4;-2]$, $]-2;0]$ et $[0;2,5]$.
5. Détermine graphiquement :
   a) L'ensemble S_3 des solutions de l'inéquation $f(x) \leq -2$.
   b) L'ensemble S_4 des solutions de l'inéquation $f(x) > -2$.



EXERCICE 4 (4 points)

ABC est un triangle.

1. Construis les points I et J définis par $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BJ} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BI}$.
2. Démontre que les droites (BC) et (AJ) sont parallèles.

EXERCICE 5 (5 points)

Dans le cadre de la préparation de leur devoir de mathématiques, un groupe d'élèves de la 2nde C découvre dans une annale l'énoncé suivant : « Soit g la fonction de $[-5; +\infty[$ vers $\mathbb{R}$ définie par $g(x) = \dfrac{1-\sqrt{36-x^2}}{|x+4|-5}$ et on note (C_g) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On donne les points : $A(0; 5)$, $B\left(-3; \dfrac{1-3\sqrt{3}}{4}\right)$, $C(6; 0, 2)$ et $D\left(-6; -\dfrac{1}{3}\right)$. ». Après avoir bien examiné l'énoncé, Hassanatou, l'une des élèves affirme que (C_g) ne passe que par deux des points cités.

En utilisant leurs acquis, ils doivent vérifier si leur camarade a raison ou pas.

À l'aide d'une production argumentée et d'une bonne illustration, dis si Hassanatou a raison.

Le désespoir renonce mais l'espoir n'abandonne jamais.

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES

NIVEAU : SECONDE C **Durée : 2 heures**

Ce devoir comporte trois (03) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3. L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 (2 points)

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule est correcte. Sur ta feuille de copie, écris le numéro de l'énoncé suivi de la lettre qui correspond à la bonne réponse.

N°	Énoncé	Réponses		
		A	**B**	**C**
1	$k : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $x \mapsto \dfrac{x+2}{\sqrt{(x-3)^2}}$. L'ensemble de définition de la fonction k est :	$]3;+\infty[$	$\mathbb{R} \setminus \{3\}$	$[3;+\infty[$
2	f est une fonction d'un ensemble A vers un ensemble B. On appelle ensemble de définition de f	L'ensemble des éléments de B qui ont un antécédent par f	L'ensemble des éléments de A qui ont une image par f	L'ensemble des éléments de A qui n'ont pas d'image par f
3	Le plan est muni du repère (O,I,J). (C_f) est la représentation graphique de la fonction définie sur $[3;13]$ par $f(x)=\sqrt{x-3}$. Parmi les points suivants qui appartient à (C_f).	$E(14;\sqrt{11})$	$F(7;2)$	$G(9;6)$

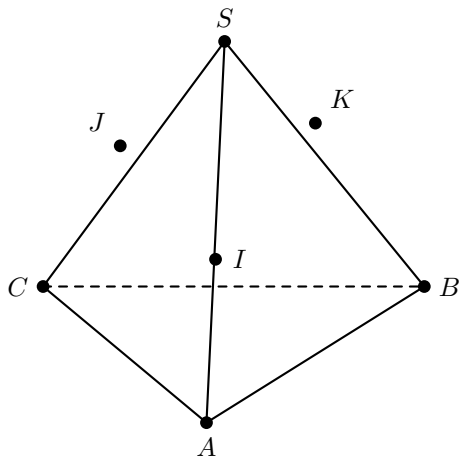
EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations suivantes, écris sur ta feuille de copie le numéro de l'affirmation suivi de la lettre (V) si l'affirmation est vraie ou bien la lettre (F) si l'affirmation est fausse. *(Exemple : 1.V ou 1.F)*

1. Un plan est déterminé par une droite et un point de cette droite.
2. Si deux droites sont parallèles à deux plans (P) et (P'), alors ces deux plans sont parallèles.
3. Deux droites disjointes sont nécessairement parallèles.
4. Une droite parallèle à deux plans sécants est parallèle à leur droite d'intersection.

EXERCICE 3 (5 points)

$SABC$ est un tétraèdre. I est le milieu de $[SA]$, J est le milieu de $[SC]$ et K un point de $[SB]$ distinct du milieu de ce segment. N est le point d'intersection des droites (JK) et (BC). M est le point d'intersection de la droite (IK) avec le plan (ABC).



1. Reproduis la figure puis, construis les points M et N.
2. Soit (d) la droite d'intersection des plans (ABC) et (IJK).
   a) Démontre que N est un point de la droite (d).
   b) Construis la droite (d) sur la figure.
3. Démontre que la droite (IJ) est parallèle au plan (ABC).
4. Démontre que les droites (d) et (AC) sont parallèles.

EXERCICE 4 (6 points)

Soit h la fonction définie par $h(x) = \dfrac{x+5}{3x-2}$.

1. Détermine l'ensemble de définition D_h de la fonction h.
2. Démontre que, si $u \in D_h$ et $v \in D_h$, alors :

$$h(u) - h(v) = \frac{17(v-u)}{(3u-2)(3v-2)}$$

3. a) Pour $u < v$, étudie le signe de $\dfrac{17(v-u)}{(3u-2)(3v-2)}$ sur $]-\infty\,;\,\frac{2}{3}[$; déduis le sens de variation de h sur $]-\infty\,;\,\frac{2}{3}[$.
   b) Étudie le sens de variation de h sur $]\frac{2}{3}\,;\,+\infty[$.
   c) Dresse le tableau de variation de la fonction h.
   d) Compare $h(-1999)$ et $h(-2024)$.

EXERCICE 5 (5 points)

À l'occasion du bal de fin d'année, des élèves d'une classe de seconde C décident d'offrir un bijou à leur professeur principal. Ce bijou a été fabriqué par un bijoutier qui a taillé une pierre précieuse ayant la forme ci-dessous avec les informations suivantes :

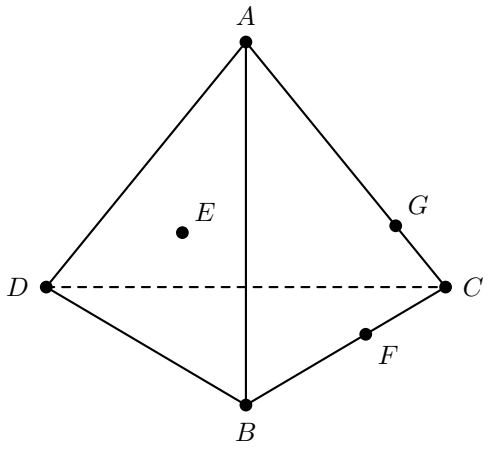
— $ABCD$ est un tétraèdre ;

— E est le centre de gravité du triangle ABD ;

— $\overrightarrow{BF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CG} = \frac{1}{5}\overrightarrow{CA}$.

Pour cela, il a appliqué la section du tétraèdre par le plan (EFG). Mariam, la sous-chef de la classe, affirme que le plan (EFG) est sécant aux différentes faces du tétraèdre.
Curieux, ses camarades décident de vérifier cette information. Il te sollicite.

À l'aide d'une production argumentée, vérifie cette information de Mariam.



DEVOIR DE MATHEMATIQUES

NIVEAU : 2nde C **N°1**

Coefficient : 1 **DUREE : 2 heures**

Ce sujet comporte DEUX pages numérotées 1/2 et 2/2. L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé. Il sera tenu compte dans la notation de la clarté des réponses et démonstrations mathématiques et du soin apporté à la présentation.

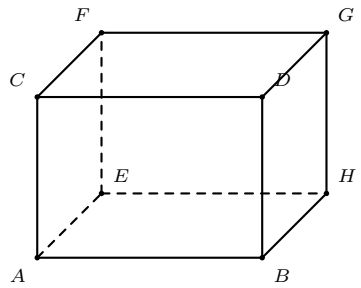
EXERCICE 1 **(2 points)**

Pour chaque affirmation du tableau, trois propositions de réponses sont données dont une seule est juste. Écris sur ta copie le numéro de la ligne et la lettre correspondante à l'affirmation correcte. *Exemple : 5 - A*

N°	Affirmations	A	B	C
1	f est une fonction numérique définie sur un intervalle K. f est décroissante sur K lorsque, pour tous a et b éléments de K, si $a < b$ alors	$f(a) < f(b)$	$f(a) = f(b)$	$f(a) > f(b)$
2	L'ensemble $]-\infty;-1]\cup[1;+\infty[$ est l'ensemble de définition de la fonction	$\sqrt{x^2-1}$	$\sqrt{x-1}$	$\sqrt{x^2+1}$
3	β est un zéro d'un polynôme g équivaut à	$g(\beta) = 0$	$g(\beta) \neq 0$	$g(\beta) < 0$
4	L'image de $-\sqrt{2}$ par la fonction $h(x) = 5x^2 - 4$ est	-14	6	-6

EXERCICE 2 **(2 points)**

Sur la figure ci-contre $ABDCEHGF$ est la représentation en perspective cavalière d'un cube. Observe la figure, recopie le numéro de l'affirmation puis réponds par Vrai ou Faux. *Exemple : 5 - Faux*



1. La droite (BC) est parallèle au plan (ACE).
2. Les plans (ACE) et (CDG) sont parallèles.
3. Les droites (CG) et (BE) sont parallèles.
4. Les plans (BEF) et (CDG) sont sécants.

EXERCICE 3 **(5 points)**

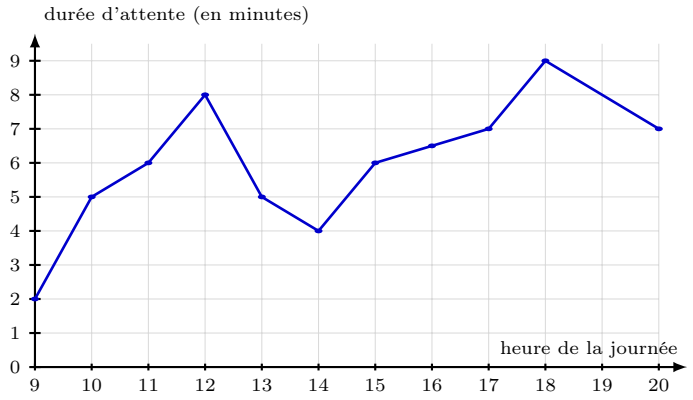
1. Dans une base $(\vec{i}\,;\vec{j}\,)$ du plan, on donne : $\vec{u} = (a-1)\vec{i}$ et $\vec{v} = (a-2)\vec{j} + \vec{i}$.
   Détermine la valeur de a pour que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient colinéaires.
2. On donne $\vec{u} = 2\vec{i} - \vec{j}$ et $\vec{v} = \vec{j} + 3\vec{i}$.
   a) Démontre que $(\vec{u};\vec{v})$ est une base de $\mathcal{P}$.
   b) Calcule les coordonnées de $\vec{i}$ et $\vec{j}$ dans la base $(\vec{u};\vec{v})$.
3. Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on donne les points : $A\left(-\frac{7}{2};2\right)$, $B(-2;5)$, $C\left(\frac{1}{3};\frac{13}{5}\right)$ et $D\left(\frac{2}{3};\frac{13}{7}\right)$.
   a) Détermine les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$.
   b) Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles. Justifie ta réponse.

EXERCICE 4 **(7 points)**

1. Soient les fonctions polynômes Q définie par : $Q(x) = -x^2 - 4x + 5$.
   a) Détermine la forme canonique de $Q(x)$.
   b) Détermine les nombres réels r et s telle que la forme factorisée de Q soit $Q(x) = (r - x)(x + s)$.
   c) Étudie les signes de $Q(x)$.
2. Soit la fonction polynôme P définie par : $P(x) = x \cdot Q(x)$.
   a) Détermine $\deg(P)$.
   b) De la forme factorisée de Q, déduis-en la forme factorisée du polynôme $P(x)$.
   c) Détermine tous les zéros de P.
   d) Étudie le signe de $P(x)$.

EXERCICE 5 **(4 points)**

En fonction à Danané, M. Koffi doit se rendre à son rendez-vous, ce samedi, avant 13H45, à l'hôpital général pour des soins mais n'a pas suffisamment d'argents sur lui. Pour cela, il décide d'aller faire un retrait dans un distributeur automatique de billets d'une banque et arrive devant le guichet à 09H00.
Il constate que l'attente devant ce guichet automatique, est la durée moyenne d'attente, en minute, des clients et est modélisée par la fonction dont la représentation graphique est donnée par la figure ci-contre.
M. Koffi souhaite connaître entre 10H00 et 16H00, l'heure à laquelle la durée d'attente est minimale et la valeur de cette durée.
En t'appuyant de tes connaissances Mathématiques, détermine les préoccupations de M. Koffi et vérifie s'il pourra se rendre à son rendez-vous.



DEVOIR DE NIVEAU N°2 DE MATHÉMATIQUES

EXERCICE 1 **(2,5 pts)**

On veut factoriser le polynôme $x^4 + 4$ pour tout réel x.

Cet exercice est un QCM pour les trois premières questions.

Pour chacune des propositions suivantes, 3 réponses sont proposées dont une seule est exacte. Écris sur ta copie le numéro de l'affirmation et de la lettre qui correspond à la réponse juste.

1) La forme développée de $(x^2 + 2)^2$ est :

a) $x^4 + 2x^2 + 4$ b) $x^4 + 4x^2 + 4$ c) $x^4 + 4$

2) On en déduit que $x^4 + 4$ est égal :

a) $(x^2 + 2)^2 - 4x^2$ b) $(x^2 + 2)^2$ c) $(x^2 + 2)^2 - 2x^2$

3) La factorisation de $x^4 + 4$ est donc :

a) $(x^2 + 2x + 2)(x^2 - 2x + 2)$ b) $(x^2 - 2)(x^2 + 2)$ c) $(x^2 + x\sqrt{2} + 2)(x^2 - x\sqrt{2} + 2)$

4) En vous appuyant sur les trois questions précédentes, rédige une factorisation de $x^4 + 1$.

EXERCICE 2 **(2 pts)**

Par une fonction f, on a : $f(4) = 7$.

Complète chacune des phrases suivantes en recopiant sur ta copie chaque numéro (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7) et (8) sur les pointillés, suivi de la réponse qui convient :

a) _____(1)_____ est l'image de _____(2)_____ par f.

b) _____(3)_____ est l'antécédent de _____(4)_____ par f.

c) _____(5)_____ a pour image _____(6)_____ par f.

d) _____(7)_____ a pour antécédent _____(8)_____ par f.

EXERCICE 3 **(6 pts)**

1) a) Écris le polynôme du second degré $-6x^2 - 5x + 4$ sous forme canonique.

b) Factorise $-6x^2 - 5x + 4$ sous la forme $(\alpha x + 4)(\beta x + 1)$ où α et β sont des réels à déterminer.

2) On considère un polynôme de degré 3 défini par :

$$P(x) = -6x^3 - 17x^2 - 6x + 8.$$

a) Vérifie que -2 est un zéro de P.

b) Détermine le polynôme $Q(x)$ tel que : $P(x) = (x + 2)Q(x)$.

c) Justifie que $P(x) = (x + 2)(-2x + 1)(3x + 4)$.

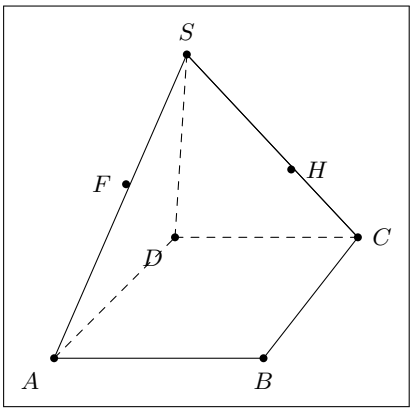
d) Détermine les zéros de P.

e) Étudie le signe de $P(x)$ suivant les valeurs de x.

f) Détermine l'ensemble de définition de la fonction f définie par : $f(x) = \sqrt{P(x)}$.

EXERCICE 4 **(4,5 pts)**

$SABCD$ **est une pyramide** (voir figure ci-contre).
F est un point de l'arête $[SA]$ et H un point de l'arête $[SC]$.



1) a) Détermine en justifiant l'intersection du plan (FHB) et du plan (SAB).
   b) Détermine en justifiant l'intersection du plan (FHB) et du plan (SBC).
2) a) Démontre que les plans (SAB) et (SDC) sont sécants. Soit (Δ) leur droite d'intersection.
   b) Démontre (Δ) est parallèle à (AB).
   c) Trace la droite (Δ) sur la figure donnée en annexe.
3) a) Justifie que les droites (Δ) et (BF) sont sécantes et construis leur point d'intersection P.
   b) Justifie que P appartient aux plans (FHB) et (SDC).
   c) Détermine en justifiant l'intersection du plan (FHB) et du plan (SDC).
3) Termine sur la figure donnée en annexe le tracé de la section de la pyramide $SABCD$ par le plan (FHB) en précisant le polygone obtenu.

EXERCICE 5 **(5 pts)**

Pour ses activités, le conseil scolaire du LCA a organisé une visite dans une entreprise de fabrication de jouets.

Le comptable de l'entreprise explique que le coût $C(x)$ de production annuelle de x centaines de jouets, en F CFA, est modélisé par la fonction suivante :

$$C(x) = 0,01x^2 + 500x + 1\,000\,000$$

et que la recette annuelle pour x centaines de jouets, en F CFA, est

$$R(x) = -0,04x^2 + 1000x.$$

Voyant le coût de production, les élèves de la classe de 2^{nde} C présents, ce jour, se demandent combien de jouets cette entreprise pourrait fabriquer pour avoir un bénéfice maximal.

On rappelle que le bénéfice $B(x)$ pour x centaines de jouets est :

$$B(x) = R(x) - C(x).$$

Étant porte-parole de la classe, réponds à la préoccupation des camarades en précisant le montant du bénéfice maximal et le nombre de jouets produits pour atteindre cela.

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES

CLASSE : SECONDE C **Durée : 2 heures**

EXERCICE 1 (2,5 points)

Répond par Vrai (V) ou Faux (F) aux questions suivantes.

		Vrai	**Faux**
1	Le polynôme $1-2x-x^2$ est le carré de $1-x$		
2	Si M et N sont deux points de l'arc $\widehat{AB}$ alors les angles inscrits $\widehat{AMB}$ et $\widehat{ANB}$ sont supplémentaires		
3	a^3-b^3 est égale à $(a+b)(a^2-ab+b^2)$		
4	La médiatrice d'un angle inscrit partage l'arc intercepté en deux arcs de même longueur		
5	La mesure en degré de $\frac{3\pi}{4}$ est $135°$		

EXERCICE 2 (2,5 points)

Pour chaque question du tableau choisir la bonne réponse.

	Réponses		
	A	**B**	**C**
ABC est un triangle si $BC=a$, $AC=b$ et $AB=c$ alors $\mathcal{A}$ est égale :	$\mathcal{A}=\frac{1}{2}bc\sin\widehat{A}$	$\mathcal{A}=\frac{1}{2}bc\sin\widehat{B}$	$\mathcal{A}=\frac{1}{2}bc\sin\widehat{C}$
$x^3-3x^2y+3xy^2-y^3$ est égale à	$(x-y)^3$	$-(x+y)^3$	$(x-y)(x^2+xy+y^2)$
$f(x)=5$ est de degré	1	0	5
Soit $P=3x^2+2x+1$ et $Q=x^3+1$ alors $d°(P+Q)$ est	5	4	3
ABC est un triangle et $(\mathcal{C})$ son cercle circonscrit de rayon R on a :	$\mathcal{A}=\frac{abc}{2R}$	$\mathcal{A}=\frac{abc}{4R}$	$\mathcal{A}=\frac{abc}{R}$

EXERCICE 3 (2,5 points)

ABC est un triangle de périmètre P et R le rayon de son cercle circonscrit.

1 Démontre que : $\sin\widehat{A}+\sin\widehat{B}+\sin\widehat{C}=\frac{P}{2R}$

2 Calcule P pour $R=2$; mes$\widehat{A}=60°$; mes$\widehat{B}=80°$ et mes$\widehat{C}=40°$.

EXERCICE 4 (7,5 points)

Soit P un polynôme défini par $P(x) = 2x^3 - 5x^2 - 4x + 12$.

1) a) Justifie que 2 est un zéro de P.

   b) Détermine les réels a, b et c tels que $P(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$.

2) Soit le polynôme Q défini par $Q(x) = 2x^2 - x - 6$.

   a) Montre que $Q(x) = 2\left[\left(x - \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{49}{16}\right]$.

   b) Justifie que $Q(x) = (2x+3)(x-2)$.

   c) Écrire $P(x)$ comme produit de polynômes de premier degré.

3) Étudier le signe de $P(x)$.

4) Sans calculer, déduire le signe de $P(\sqrt{3})$ et $P(1001)$.

EXERCICE 5 (5 points)

Soro et Yavo, deux élèves de seconde C, voudraient connaître l'aire du triangle ABC inscrit dans le cercle. Mais n'ayant pas compris le cours sur les angles inscrits, ils te demandent de l'aide sur leur préoccupation. Pour cela, ils te donnent les informations suivantes :

— ABC est un triangle équilatéral

— (EF) est la tangente à $(\mathcal{C})$ au point A

— $(\mathcal{C})$ est un cercle de centre O et de rayon $R = 3$

1 a) Préciser la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$.

   b) En déduire mes$\widehat{AOB}$; mes$\widehat{FAB}$; mes$\widehat{EAB}$ et mes$\widehat{ANB}$.

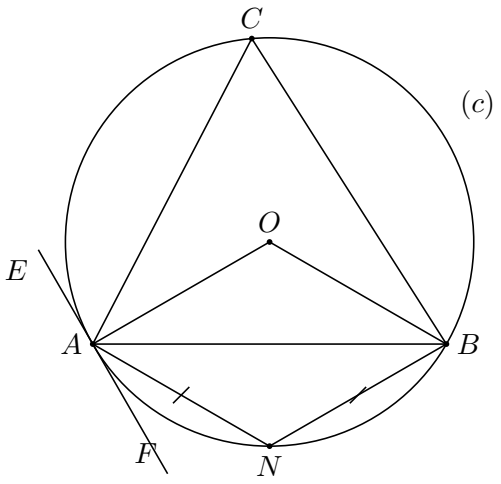
2 a) Justifie que mes$\widehat{EAN}$ = mes$\widehat{NAB}$.

   b) Calcule en radian mes$\widehat{AOB}$.

3 a) Calcule AC.

   b) Calcule l'aire $\mathcal{A}$ du triangle ABC et réponds à la préoccupation de tes amis.

On donne $\sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$.



DEVOIR DE CLASSE – Seconde C

DURÉE : 2 h

Exercice 1 **(2 points)**

Écris le numéro de chaque affirmation suivie de **VRAI** si l'affirmation est vraie et **FAUX** si elle est fausse.

N°	Affirmations
1	Pour tous réels x et y, on a $x^3 - y^3 = (x-y)(x^2+xy+y^2)$.
2	Si deux angles inscrits interceptent le même arc de cercle, alors la mesure de l'un est le double de la mesure de l'autre.
3	$3\sqrt{x} + x^2 - 1$ est un polynôme.
4	A et B sont deux points du plan et θ un nombre réel tel que $0 < \theta < 180$. L'ensemble des points M tels que mes$\widehat{AMB} = \theta$ est une demi-droite.

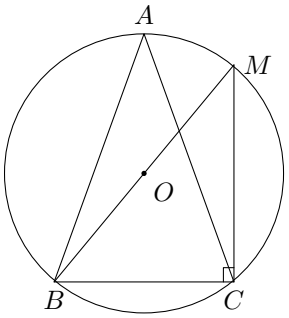
Exercice 2 **(2 points)**

Pour chaque ligne, trois réponses sont proposées dont une seule est exacte. On notera par exemple comme réponse choisie pour l'affirmation N°1 : 1A, 1B ou 1C.

N°	Affirmations	A	B	C
1	La forme canonique de $2x^2 - 3x + 1$ est	$2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{7}{16}$	$2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{16}$	$2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{9}{16}$
2	ABC est un triangle tel que $a = BC$, $b = AC$ et $AB = c$. L'aire de ce triangle est égale à	$A = \frac{1}{2}bc\sin\widehat{A}$	$A = \frac{1}{2}ac\sin\widehat{A}$	$A = \frac{1}{2}ab\sin\widehat{A}$
3	$P(x)$ est factorisable par $x + \sqrt{2}$ si	$P(0) = \sqrt{2}$	$P(\sqrt{2}) = 0$	$P(-\sqrt{2}) = 0$
4	ABC est un triangle tel que $a = BC$, $b = AC$ et $AB = c$ alors	$a\sin\widehat{A} = b\sin\widehat{B}$	$b\sin\widehat{A} = a\sin\widehat{B}$	$a\sin\widehat{A} = c\sin\widehat{B}$

Exercice 3

ABC est un triangle isocèle en A tel que mes$\widehat{B} = 75°$ et $AB = 4$ cm, inscrit dans un cercle (C) de centre O. $[BM]$ est un diamètre de (C).



1- Quelle est la nature du triangle BMC ? Justifie ta réponse.

2- a-) Calcule mes$\widehat{BAC}$.

b-) Cite un angle inscrit qui intercepte le même arc que l'angle $\widehat{BMC}$.

c-) Justifie que mes$\widehat{BMC} = 30°$.

3- Calcule mes$\widehat{AMC}$.

4- Calcule le rayon du cercle (C).

5- Détermine l'aire A du triangle ABC.

Exercice 4

On considère les polynômes R, S, P et Q définis par :

$$R(x) = 1 - 4x^2, \qquad S(x) = (x-1)^3 + 6(x-1)^2 + 9(x-1),$$
$$P(x) = R(x) - S(x), \qquad Q(x) = 2x^2 + 7x + 6.$$

1- a-) Vérifie que -2 et 1 sont des zéros de S.

b-) Factorise $S(x)$.

c-) Justifie que $S(x) = x^3 + 3x^2 - 4$.

2- a-) Calcule $P(x)$.

b-) Détermine le degré, le terme de degré 2 et le terme constant du polynôme P.

3- On donne

$$f(x) = \frac{2x^2 + 7x + 6}{x^3 + 3x^2 - 4}.$$

a-) Détermine la forme canonique de Q et justifie que $Q(x) = (x+2)(2x+3)$.

b-) Détermine l'ensemble de définition de f.

4- Démontre que pour tout réel x de D_f,

$$f(x) = \frac{2x+3}{(x+2)(x-1)}.$$

5- Étudie le signe de $f(x)$ suivant les valeurs de x.

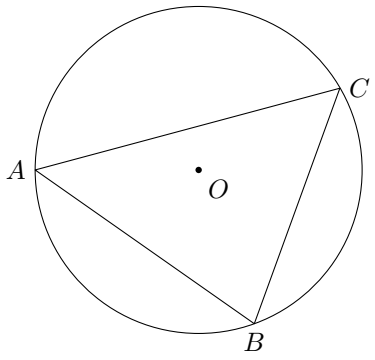
6- Pour tout réel x différent de 1 et de -2, détermine a et b pour que

$$f(x) = \frac{a}{x+2} + \frac{b}{x-1}.$$

Exercice 5

Les élèves de Seconde C21 ont sollicité auprès de l'Administration une parcelle circulaire de rayon 40 m sur laquelle ils veulent faire un jardin potager dans l'espace formé par le triangle ABC, comme indiqué sur la figure ci-dessous.

Le technicien leur dit que les entrants et les engrais coûtent 500 F CFA par m^2. Les élèves veulent savoir si la somme de 300 000 F CFA qu'ils ont cotisée suffira à réaliser ce jardin potager. À l'aide de tes connaissances, réponds à la préoccupation de ces élèves. On donne mes$\widehat{BAC} = 30°$ et mes$\widehat{BCA} = 45°$.



DEVOIR DE NIVEAU – Seconde C

DURÉE : 2 h

Exercice 1 **(2 points)**

Réponds par **Vrai** si l'affirmation est vraie ou par **Faux** si l'affirmation est fausse.

1- Deux angles inscrits dans un cercle de même mesure interceptent toujours le même arc.

2- Le radian est une unité de mesure d'angles en trigonométrie : pour un angle de mesure θ en degrés, sa mesure r en radians est telle que

$$\frac{\theta}{180} = \frac{r}{\pi}.$$

3- L'écart moyen est un paramètre de position.

4- Si $\widehat{AKB}$ est un angle obtus inscrit dans un cercle et $\widehat{AOB}$ son angle au centre associé, alors

$$\text{mes}\,\widehat{AKB} = \frac{1}{2}\,\text{mes}\,\widehat{AOB}.$$

Exercice 2 **(2 points)**

Pour chacune des affirmations, trois réponses sont proposées. Une seule est juste. Écris sur ta feuille de copie le numéro de l'affirmation suivi de la lettre de la bonne réponse.

N°	Affirmations	Réponses
1	Pour tout réel x de l'intervalle $\left[\frac{\pi}{2}\,;\pi\right]$, $\cos x$ est	**A** positif **B** négatif **C** nul
2	L'aire du triangle MNP est	**A** $\frac{1}{2}MN \times MP \times \sin\widehat{M}$ **B** $\frac{1}{2}MN \times NP \times \sin\widehat{N}$ **C** $\frac{1}{2}MP \times NP \times \sin\widehat{M}$
3	Pour tout réel x de l'intervalle $\left]-\frac{\pi}{2}\,;\frac{\pi}{2}\right[$, $\cos^2 x + \tan^2 x + \sin^2 x =$	**A** $\frac{1}{\cos^2 x}$ **B** $\frac{1}{\tan^2 x}$ **C** $\frac{1}{\sin^2 x}$
4	La médiane de la série statistique $12\,;15\,;17\,;27\,;31\,;35\,;38$ est	**A** 27 **B** 31 **C** 29

Exercice 3 **(5 points)**

EFG est un triangle tel que $\text{mes}\,\widehat{EFG} = 60°$ et $\text{mes}\,\widehat{EGF} = 45°$, inscrit dans un cercle (C) de centre O et de rayon 3 cm.

1- Détermine la longueur de chacun des côtés du triangle EFG.

2- Détermine l'aire A du triangle EFG.

3- Détermine la mesure de l'angle au centre $\widehat{EOG}$, puis la longueur de l'arc EG.

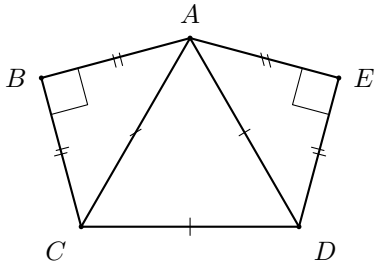
4- Quelle sera la mesure de l'angle au centre qu'il faut tracer pour qu'il intercepte un arc de longueur 150 cm sur un cercle de rayon 5 cm ?

Exercice 4 **(6 points)**

Dans le plan orienté, ACD est un triangle équilatéral avec

$$\text{mes}\left(\widehat{\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AD}}\right) = \frac{\pi}{3},$$

ABC et DEA sont des triangles rectangles isocèles extérieurs à ACD. Le but de l'exercice est de démontrer, par les angles orientés, que les droites (CD) et (BE) sont parallèles.



1a) Calcule la mesure de chacun des angles géométriques $\widehat{BAE}$ et $\widehat{BCD}$.

1b) Déduis-en une mesure des angles orientés $\left(\widehat{\overrightarrow{BC},\overrightarrow{CD}}\right)$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{BE},\overrightarrow{BA}}\right)$.

2a) Sachant que

$$\left(\widehat{\overrightarrow{BE},\overrightarrow{CD}}\right) = \left(\widehat{\overrightarrow{BE},\overrightarrow{BA}}\right) + \left(\widehat{\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC}}\right) + \left(\widehat{\overrightarrow{BC},\overrightarrow{CD}}\right),$$

calcule mes $\left(\widehat{\overrightarrow{BE},\overrightarrow{CD}}\right)$.

2b) Déduis que les droites (BE) et (CD) sont parallèles.

3) Soit x un réel de l'intervalle $\left]0\,;\frac{\pi}{2}\right[$ tel que $\tan x = 2+\sqrt{3}$.

On admet que $(\sqrt{6}+\sqrt{2})^2 = 8+4\sqrt{3}$.

a-) Détermine $\cos x$ puis $\sin x$.

b-) Déduis $\cos(-x)$ puis $\sin(-x)$.

Exercice 5 **(5 points)**

Au cours de la dernière campagne agricole, une centrale d'achat de palmiers à huile dans la Région des Grands Ponts a acheté plusieurs quantités de régimes auprès des coopératives qui lui sont affiliées. Monsieur LASM, le gérant de cette centrale, a établi le polygone des effectifs cumulés croissants ci-dessous. Il veut négocier un crédit bancaire pour augmenter son capital afin d'attirer plusieurs coopératives agricoles.

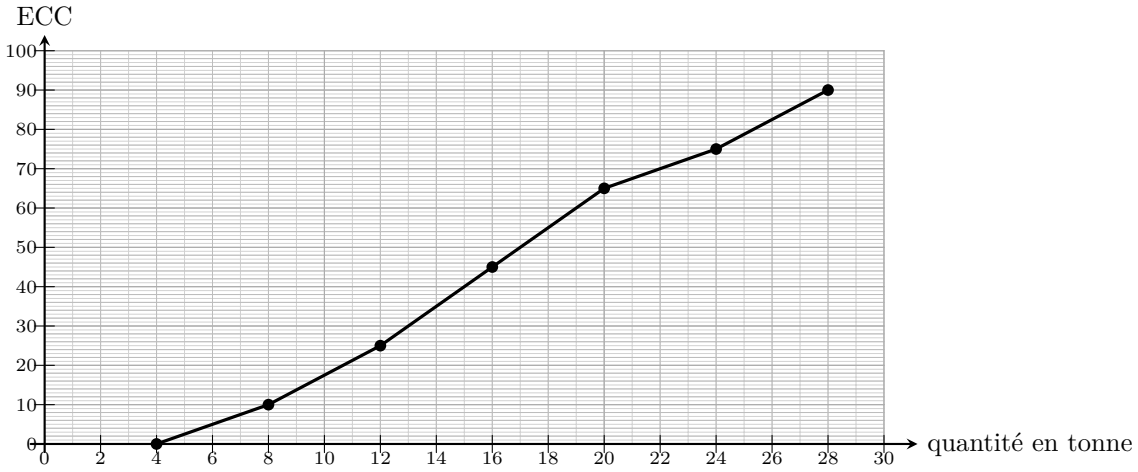
La banque fixe deux conditions à la centrale pour l'obtention du crédit :

— **Condition 1 :** le tonnage médian doit être supérieur à 15 tonnes ;

— **Condition 2 :** le tonnage moyen acheté par cette centrale doit être compris entre 19 et 20 tonnes au cours de cette campagne.

Membre de cette centrale d'achat, Monsieur AVI explique les conditions de la banque à son fils Mel en classe de seconde. Ce dernier t'expose la situation.

À l'aide d'une démarche argumentée basée sur tes connaissances en mathématiques, réponds à la préoccupation de Monsieur AVI.



DEVOIR DE CLASSE – Seconde C

DURÉE : 2h

Exercice 1

Ecris le numéro de chaque affirmation suivie de VRAI si l'affirmation est vraie et FAUX si elle est fausse.

N°	Affirmations
1	Une série statistique peut avoir plusieurs médianes
2	A, B, C sont trois points distincts du plan. Les angles orientés $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$ et $(\overrightarrow{BA}; \overrightarrow{CA})$ sont égaux
3	Le sinus de x lorsque $x \in \left]\dfrac{\pi}{2}\,;\,\pi\right[$ est positif.
4	L'écart moyen d'une série statistique d'effectif total N de moyenne $\bar{x}$ est égal à $\dfrac{n_1\lvert x_1+\bar{x}\rvert + n_2\lvert x_2+\bar{x}\rvert + n_3\lvert x_3+\bar{x}\rvert + \cdots + n_i\lvert x_i+\bar{x}\rvert}{N}$

Exercice 2

Pour chaque ligne, trois réponses sont proposées dont une seule est exacte. On notera par exemple comme réponse choisie pour l'affirmation N°1 : 1A ou 1B ou 1C.

N°	Affirmations	A	B	C
1	La valeur exacte de $\tan\left(\dfrac{3\pi}{4}\right)$ est	1	-1	$-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$
2	La médiane de la série statistique suivante : $1\,;5\,;8\,;14\,;16\,;29\,;35\,;40$ est	14	15	16
3	Dans un tournoi de scrabble, les nombres de points totalisés par les huit participants ont été $298\,;407\,;336\,;425\,;512\,;320\,;543\,;39$. Le score moyen est	360	350	370
4	$\cos^2\left(\dfrac{\pi}{4}\right) + \sin^2\left(\dfrac{\pi}{3}\right) = \cdots$	1	$\dfrac{3}{4}$	$\dfrac{5}{4}$

Exercice 3

Une station-service a noté les achats de gazole pour une journée donnée. Les résultats sont répartis en classes sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Volume en litres	$[0;10[$	$[10;20[$	$[20;30[$	$[30;40[$	$[40;50[$	$[50;60[$	$[60;70[$	$[70;80[$
Nombre de clients	60	110	180	190	245	170	175	70
Centre des classes								
Effectifs cumulés croissants								

1- Recopie et complète le tableau ci-dessus.

2- Calcule le volume moyen.

3- Par méthode algébrique détermine le volume médian.

4- Calcule l'écart moyen e_m.

Exercice 4

$ABCD$ est un rectangle de centre O tel que $AB = 4cm$, Mes $\left(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}}\right) = \frac{\pi}{2}$ et Mes $\left(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}\right) = \frac{\pi}{3}$

1- Justifie que AOB est un triangle équilatéral

2- Calcule AC et fais la figure.

3- Détermine Mes $\left(\widehat{\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AC}}\right)$; Mes $\left(\widehat{\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OD}}\right)$ et Mes $\left(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}}\right)$

4- On donne $\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. Sachant que $(\sqrt{6}+\sqrt{2})^2 = 8+4\sqrt{3}$ et $(\sqrt{6}-\sqrt{2})^2 = 8-4\sqrt{3}$

a- Calcule $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$

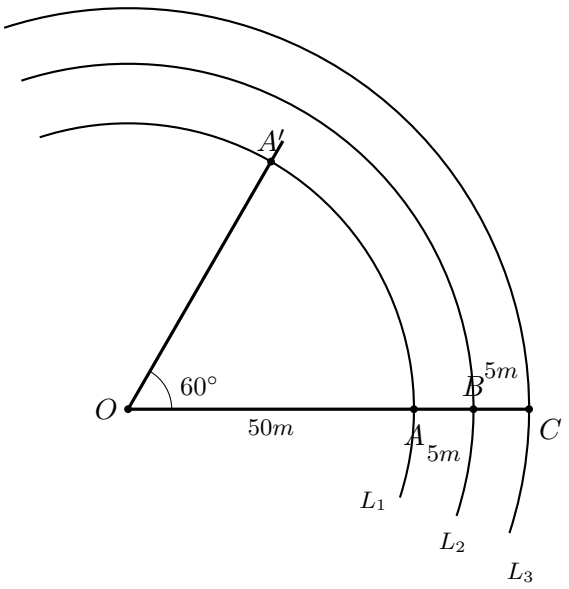
b- Justifie que $\tan\left(\frac{5\pi}{12}\right) = 2+\sqrt{3}$

Exercice 5

Pour préparer les élèves aux compétitions d'athlétisme, Monsieur GNAHORE, Professeur d'EPS au Lycée Classique d'Abidjan ne disposant que d'une corde et d'un rapporteur, trace des pistes de course circulaire (L_1) ; (L_2) ; (L_3) comme l'indique la figure.

Il limite la distance à parcourir par la longueur de l'arc $\overset{\frown}{AA'}$ de telle sorte que mes$(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OA'}) = 60°$

La course se déroule dans le sens direct, B' et C' sont les positions sur respectivement (L_2) et (L_3) pour avoir la même longueur des parcours que sur la piste (L_1). Monsieur GNAHORE a des difficultés pour placer les points B' et C'. Tu es la personne ressource. Propose-lui une solution argumentée, en utilisant tes connaissances mathématiques.



DEVOIR DE CLASSE – Seconde C

DURÉE : 2 h

Exercice 1

Pour chacune des affirmations suivantes, recopie le numéro puis la lettre correspondant à la bonne réponse parmi les trois réponses proposées.

	Affirmations		Réponses	
1	$\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$ sont deux vecteurs tels que $\|\overrightarrow{u}\| = 3$, $\|\overrightarrow{v}\| = 2$ et $\overrightarrow{u} \cdot \overrightarrow{v} = -3$, alors $\|\overrightarrow{u} - \overrightarrow{v}\|^2 = \ldots$	A	19	
		B	3	
		C	15	
2	$\overrightarrow{u}$, $\overrightarrow{v}$ et $\overrightarrow{w}$ sont des vecteurs tels que $\overrightarrow{u} \cdot \overrightarrow{v} = \overrightarrow{u} \cdot \overrightarrow{w}$ si et seulement si…	A	$\overrightarrow{v} = -\overrightarrow{w}$	
		B	$\overrightarrow{u} = \overrightarrow{w}$	
		C	$\overrightarrow{u}$ et $(\overrightarrow{v} - \overrightarrow{w})$ sont orthogonaux	
3	$\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$ sont deux vecteurs colinéaires de sens contraires tels que $\|\overrightarrow{u}\| = 2\sqrt{3}$, $\|\overrightarrow{v}\| = 3$. Alors le produit scalaire $\overrightarrow{u} \cdot \overrightarrow{v}$ est égal à	A	$6\sqrt{3}$	
		B	$-6\sqrt{3}$	
		C	12	
4	ABC est un triangle tel que I est milieu de $[BC]$. On note $a = BC$, $b = AC$ et $c = AB$.	A	$a^2 = b^2 + c^2 + 2bc\cos\widehat{A}$	
		B	$AB^2 + AC^2 = AI^2 + \dfrac{BC^2}{2}$	
		C	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AI^2 - \dfrac{BC^2}{4}$	

Exercice 2

Réponds par vrai si l'affirmation est vraie ou par faux si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmation
1	Le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ a le même signe que $\cos\widehat{BAC}$.
2	ABC est un triangle équilatéral de côté a. Le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ est égal à $\dfrac{a^2}{2}$.
3	ABC est un triangle rectangle en A et H le projeté orthogonal de A sur la droite (BC), alors $AH^2 = -\overline{HB} \times \overline{HC}$.
4	Dans un triangle, lorsqu'on connaît la mesure des trois angles, on peut calculer la longueur de tous les côtés.

Exercice 3 **(5 points)**

1. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation (E) :
$$\left|\frac{x+1}{x-1}\right| = 2.$$
2. a) Vérifie que pour tout nombre réel x :
$$(4-x)(x+5) = -x^2 - x + 20.$$
b) Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation (F) :
$$-x^2 - x + 20 = 0.$$
c) Résous dans $\mathbb{R}$, l'inéquation (I) :
$$\frac{x-1}{x+1} \leq \frac{2x-11}{x-9}.$$ (On pourra s'aider de la question 2.a.)

Exercice 4 **(6 points)**

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J), on considère les points $A(-1\,;2)$, $B(4\,;3)$ et $M(x\,;0)$, où x est un nombre réel non nul.

1- Calcule les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{MA}$ et $\overrightarrow{MB}$.

2- Vérifie que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = x^2 - 3x + 2$.

3- Détermine les valeurs de x pour lesquelles $\overrightarrow{MA} \perp \overrightarrow{MB}$.

4- On suppose que $x = 7$.

a-) Calcule AB, AM et MB.

b-) Calcule $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AB}$.

c-) Détermine la mesure en degré de l'angle $\widehat{BAM}$, arrondie à l'unité.

Exercice 5

Mrs BEN et SEBA sont deux amis commerçants de téléphones portables au grand marché de Treichville.

Les bénéfices de Mrs BEN et Seba sont modélisés respectivement par les fonctions

$$B(x) = 3x^2 - 2x + 5 \qquad \text{et} \qquad S(x) = 2x^2 + 3x + 11$$

pour le même nombre x, en dizaines, de portables vendus.

Mr Seba affirme avec une très grande assurance qu'il fait plus de bénéfice que son ami pour le même nombre de portables vendus.

En utilisant tes connaissances mathématiques, détermine le nombre de portables que chaque commerçant doit vendre pour réaliser le même bénéfice.

Recueil d'interrogations

2nde C

Interrogation 1

ABC est un triangle tel que mes$\widehat{A} = 75°$ et mes$\widehat{B} = 50°$. L'aire du triangle ABC est égale à $2\,\text{cm}^2$.

1- Détermine la longueur arrondie au centième des côtés du triangle ABC.
2- Détermine le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC.

Interrogation 2

Soit le polynôme G défini par $G(x) = -4x^2 + 4x + 24$.

1-) Détermine la forme canonique de G.
2-) En utilisant la forme canonique de G, montrer que $G(x) = (x + 2)(12 - 4x)$.
3-) Étudie suivant les valeurs de x, le signe de $G(x)$. (on établira un tableau de signes de G).

Interrogation 3

Résous dans $\mathbb{R}$, chacune des équations ou inéquations suivantes :

a) $5x - 9 = x^2 - x$
b) $|2x - 1| = |x - 2|$
c) $\dfrac{2}{x-1} \leq \dfrac{3}{x+1}$

Interrogation 4

Soit un parallélogramme $ABCD$. Le point I est le milieu de $[BC]$ et le point E est défini par $\overrightarrow{AE} = \dfrac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.

1-) Exprimer $\overrightarrow{DE}$ et $\overrightarrow{DI}$ en fonction de $\overrightarrow{DA}$ et $\overrightarrow{DC}$.
2-) Démontrer que les points D, E et I sont alignés.

Interrogation 5

Soit ABC un triangle. On considère les points M et N tels que $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC}$.
Démontre que les droites (MN) et (AC) sont parallèles.

Interrogation 6

ABC est un triangle tel que $AB = 10$, $AC = 8$ et $BC = 12$.

1-) Calcule $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.
2-) Déduis la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$ arrondie à l'unité.
3-) Détermine la longueur de la médiane relative à la droite (BC).

Interrogation 7

On considère la fonction numérique

$$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, \quad x \mapsto 2x + 1 - |1 - x|$$

1-) Justifie que f est une fonction affine par intervalles.
2-) Construis la représentation graphique de f dans le repère orthonormé (O, I, J).
3-) Calcule $f(-1)$; $f(2)$; $E(-13,76)$ et $E(210)$.

Interrogation 8

Donne sous forme d'intervalles ou de réunion d'intervalles l'ensemble de définition de chacune des fonctions suivantes :

— $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, \quad x \mapsto \dfrac{2x+1}{x^2+1}$
— $g :]-\infty; 0] \to [0; 5], \quad x \mapsto \sqrt{x+5}$
— $h : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, \quad x \mapsto \dfrac{2}{x+1} - \dfrac{1}{2-x}$
— $k : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, \quad x \mapsto \dfrac{\sqrt{1-x}}{x+2}$

Interrogation 9

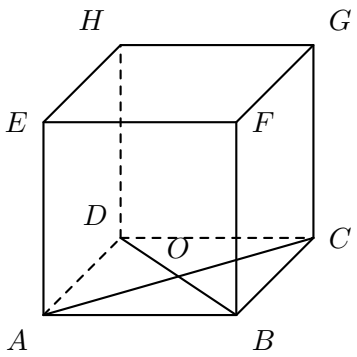
On donne $|-2x+3| = 4$.

1-) Détermine les réels a et r tels que $|-2x+3| = 4$ soit sous la forme $|x-a| = r$.
2-) Résous dans $\mathbb{R}$, $|-2x+3| < 4$.
3-) Écris en termes de valeur absolue l'inégalité $-2 < x < 5$.

Interrogation 10

Soit $ABCDEFGH$ le cube ci-contre. Recopie le numéro de chaque proposition suivi de V si la proposition est vraie ou de F si la proposition est fausse.

1-) Le plan (ABC) se nomme aussi (BEF).
2-) Le plan (AEG) contient le point C.
3-) Les points A, O et C forment un plan.
4-) Les points F, O et H déterminent un plan.
5-) Le plan (ABC) contient la droite (DG).
6-) Le plan (AEG) contient la droite (CE).
7-) La droite (AO) est contenue dans le plan (BCD).
8-) La droite (FH) est incluse dans le plan (ABC).
9-) Les plans (BAC) et (AEG) sont sécants.
10-) Les droites (AF) et (GH) sont coplanaires.



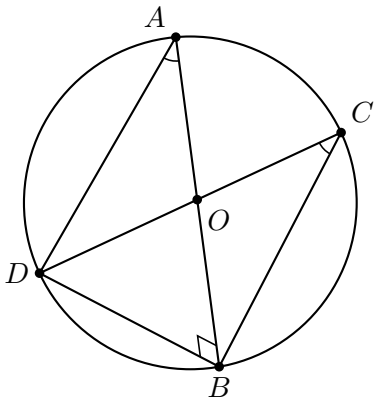
Interrogation 11

L'unité est le centimètre. Soit la figure ci-contre avec mes$\widehat{BAD} = 30°$ et $BD = 2$.

1-) Détermine la mesure de chacun des angles du triangle DCB.

2-) Calcule la longueur du côté $[BC]$.

3-) Calcule l'aire du triangle DBC.



Interrogation 12

Soit $(\vec{i}, \vec{j})$ une base orthonormée du plan vectoriel $\mathcal{V}$. $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont des vecteurs tels que :

$$\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}, \quad \vec{v} = -3\vec{i} + 4\vec{j} \quad \text{et} \quad \vec{w} = \vec{u} - 2\vec{v}$$

1-) Démontre que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base du plan vectoriel $\mathcal{V}$.

2-) Détermine les coordonnées de $\vec{w}$ dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$.

Recueil d'interrogations

2nde C

Interrogation 13

Exercice 1 (5 points)

Réponds par Vrai ou Faux à chacune des affirmations suivantes.

N°	Affirmations
1	A, B, C et D sont quatre points du plan. Si $\overrightarrow{AB} = -\frac{7}{2}\overrightarrow{CD}$, alors les droites (AB) et (CD) sont perpendiculaires.
2	A, B, C et D sont quatre points du plan. Si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$, alors le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.
3	Si le vecteur $\overrightarrow{EF}$ est tel que $\overrightarrow{EF}\begin{pmatrix}6\\-5\end{pmatrix}$ alors on a : $-2\overrightarrow{EF}\begin{pmatrix}-12\\10\end{pmatrix}$.
4	Si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{EF}$ sont tels que $\overrightarrow{AB} = -\frac{7}{2}\overrightarrow{CD}$, alors les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{EF}$ ont la même direction.
5	Tout couple $(\vec{u}, \vec{v})$ de vecteurs non colinéaires forme une base de $\mathcal{V}$.

Exercice 2 (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Écris sur ta copie le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la bonne réponse.

N°	Propositions		Réponses
1	Soit le vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix}-\frac{1}{2}\\1\end{pmatrix}$. La norme du vecteur $\vec{u}$ est :	A	$\|\vec{u}\| = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$
		B	$\|\vec{u}\| = \sqrt{2}$
		C	$\|\vec{u}\| = \dfrac{1}{4}$
		D	$\|\vec{u}\| = 2\sqrt{2}$
2	Si $\vec{u}\begin{pmatrix}-3\\1\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}4\\-6\end{pmatrix}$, alors $\det(\vec{u},\vec{v})$ est égale à :	A	12
		B	18
		C	-6
		D	-18
3	Si $\vec{u} = \dfrac{1}{2}\vec{i} - 3\vec{j}$, alors le vecteur $\vec{u}$ a pour coordonnées :	A	$\vec{u}\begin{pmatrix}\frac{1}{2}\\-3\end{pmatrix}$
		B	$\vec{u}\begin{pmatrix}-3\\\frac{1}{2}\end{pmatrix}$
		C	$\vec{u}\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix}$
		D	$\vec{u}\begin{pmatrix}-\frac{1}{2}\\3\end{pmatrix}$
4	Une équation cartésienne de la droite (Δ) passant par les points $A(-1;3)$ et $B(2;-5)$ est :	A	$3x - 8y + 27 = 0$
		B	$-x + 3y + 3 = 0$
		C	$2x - 5y + 3 = 0$
		D	$-8x - 3y + 1 = 0$
5	Le couple $(\vec{u},\vec{v})$ forme une base si et seulement si :	A	$\det(\vec{u},\vec{v}) \neq 0$
		B	$\det(\vec{u},\vec{v}) = 0$
		C	$\det(\vec{u},\vec{v}) = 1$
		D	$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires

Exercice 3 (10 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On donne les points $A(-1;3)$, $B(5;1)$ et $C(-3;7)$.

1-. Calcule les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$.

2-. Calcule le déterminant du couple $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC})$, puis interprète le résultat.
3-. Calcule les coordonnées du point M milieu du segment $[AB]$.
4-. Calcule les coordonnées du point G centre de gravité du triangle ABC.
5-. Calcule la norme du vecteur $\overrightarrow{BC}$.

Interrogation 14

Exercice 1 (5 points)

Réponds par Vrai ou Faux à chacune des affirmations suivantes.

N°	**Affirmations**
1	Soient les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix}5\\1\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$, on a : $\det(\vec{u},\vec{v})=1$.
2	Si un vecteur $\vec{u}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$ dans une base orthonormée $(\vec{i},\vec{j})$, alors $\|\vec{u}\|=\sqrt{x^2-y^2}$.
3	Si $\vec{u}\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}c\\d\end{pmatrix}$, alors $\det(\vec{u},\vec{v})=ad-bc$.
4	ABC est un triangle. G est le centre de gravité de ABC si et seulement si $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$.
5	Soient les points $A(3;2)$, $F(5;7)$ et $G(1;-3)$. On peut dire que le point A est le milieu du segment $[FG]$.

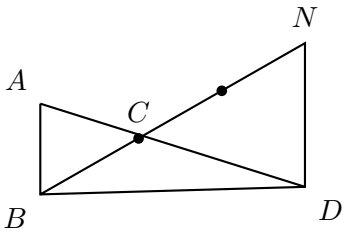
Exercice 2 (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Écris sur ta copie le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la bonne réponse.

N°	Propositions		Réponses
1	Soit $\vec{u}\begin{pmatrix}2\\5\end{pmatrix}$, $\vec{v}\begin{pmatrix}-6\\3\end{pmatrix}$ et $\vec{w}\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$. Les coordonnées de $-(\vec{u}-\vec{v})-3\vec{w}$ sont :	A	$\begin{pmatrix}17\\1,5\end{pmatrix}$
		B	$\begin{pmatrix}1\\4\end{pmatrix}$
		C	$\begin{pmatrix}-4\\1\end{pmatrix}$
		D	$\begin{pmatrix}1\\5\end{pmatrix}$
2	La norme du vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix}\frac{1}{2}\\\sqrt{3}\end{pmatrix}$ est :	A	On ne peut pas calculer
		B	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
		C	$\frac{\sqrt{13}}{4}$
		D	$\frac{\sqrt{13}}{2}$
3	Soit $A(x_A;y_A)$ et $B(x_B;y_B)$. La distance AB se calcule par :	A	$AB = \sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$
		B	$AB = \sqrt{(x_B+x_A)^2-(y_B+y_A)^2}$
		C	$AB = \sqrt{(x_B-x_A)-(y_B-y_A)^2}$
		D	$AB = \sqrt{(y_B-x_A)^2+(y_A-x_A)^2}$
4	Soit la droite (D) d'équation $-3x+5y+2=0$ et $\overrightarrow{AB}$ un vecteur directeur de (D). $\overrightarrow{AB}$ a pour coordonnées :	A	$\begin{pmatrix}-3\\5\end{pmatrix}$
		B	$\begin{pmatrix}5\\3\end{pmatrix}$
		C	$\begin{pmatrix}5\\3\end{pmatrix}$
		D	$\begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix}$
5	Soient $E(9;-\sqrt{2})$ et $F(7;\sqrt{2})$. La distance EF est :	A	$EF=3\sqrt{2}$
		B	$EF=2\sqrt{3}$
		C	$EF=9\sqrt{3}$
		D	$EF=\sqrt{72}$

Exercice 3 (8 points)

Sur la figure ci-contre, ABC est un triangle et le point N est tel que $\overrightarrow{AN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$.



1-. Démontrer que $\overrightarrow{BN} = \overrightarrow{BA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$.

2-. Exprimer $\overrightarrow{BN}$ en fonction de $\overrightarrow{BC}$.

3-. Justifie que les points B, C et N sont alignés.