BEPC 2025 SESSION NORMALE

MATHEMATIQUES **DUREE : 2H**

EXERCICE 1 (8pts)

Monsieur ABALO est un électricien-plombier dans une entreprise. Selon le contrat de travail qu'il a signé avec l'entreprise, une heure de travail d'électricité lui rapporte 5000F tandis qu'une heure de travail de plomberie lui rapporte 3000F. A la fin du mois passé, il a totalisé 40 heures de travail en effectuant les deux types de travaux et a reçu la somme de 150000F pour sa main-d'œuvre. Ayant manqué de relever le nombre d'heures par type de travail, monsieur ABALO demande à sa fille Hezou, élève en classe de troisième, de lui déterminer le nombre d'heures de travail de plomberie qu'il a effectué durant le mois passé. Celle-ci, après réflexion, affirme que pour déterminer ce nombre, il suffit qu'elle résolve le système d'équations suivant :

$\begin{cases} x + y = 40 \\ 5x + 3y = 150 \end{cases}$

Par ailleurs, monsieur ABALO décide de réserver les $\frac{3}{5}$ de la somme reçue pour faire des cadeaux à ses trois enfants au cas où ceux-ci réussissaient à leur examen de fin d'année. Il envisage de faire un partage qui tient compte des âges de ces enfants, âgés respectivement de 18 ans, 15 ans et 12 ans.

Sa fille Hezou, âgée de 15 ans, propose à son père un partage proportionnel et dit qu'avec ce type de partage, elle aura un cadeau qui coûte 6000F de plus que celui de son frère cadet.

Consigne 1 : Après avoir prouvé l'affirmation de Hezou, détermine le nombre d'heures de travail de plomberie effectué par monsieur ABALO au cours du mois passé.

Consigne 2 : Justifie que Hezou aura un cadeau qui coûte 6000F de plus que celui de son frère cadet au cas où son père acceptait le partage proportionnel.

Grille de notation

	Pertinence	Correction	Cohérence	Perfectionnement
Consigne 1	1,25pts	1,25pts	1pt	0,5pt
Consigne 2	1,25pts	1,25pts	1pt	0,5pt

EXERCICE 2 (6pts)

I. Réponds par vrai si l'affirmation est vraie et par faux si elle est fausse. (0,25ptx4)

1. $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ et $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ sont opposés.
2. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CE} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AF}$.
3. La droite (D) : $3x + 2y - 3 = 0$ a pour coefficient directeur -3.
4. $]5; +\infty[\cap [-2; 11[=]5; 11[$.

II. Choisis la bonne réponse (0,5ptx4)

1. Le résultat du calcul de $G = \frac{2\times10^{11}\times12\times10^{-3}}{3\times10^{3}}$ est :

a. 12×10^{11} ; b. 8×10^{5} ; c. 8×10^{-5} ; d. 8×10^{11}

2. M'est l'image de M par l'homothétie de centre A et de rapport $\frac{3}{2}$, on a donc :

a. $\overrightarrow{AM'} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AM}$; b. $\overrightarrow{AM'} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MA}$; c. $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AM'}$; d. $\overrightarrow{AM'} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AM}$

Retrouvez vos épreuves sur www.emploieducation.com

TSVP

3. Soit f une application linéaire telle que $f(\frac{-1}{2}) = 2$. L'expression de $f(x)$ est :

a. $f(x) = 2x$; b. $f(x) = -2x$; c. $f(x) = -4x$; d. $f(x) = \frac{-1}{2}x$

4. Une pyramide à base rectangulaire de longueur $10m$ et de largeur $5m$ puis de hauteur $14m$ a pour volume : a. $700\ m^3$; b. $350\ m^3$; c. $85{,}12\ m^3$; d. $233{,}33m^3$

III. Complète : (0,5ptx4)

Soit la fraction rationnelle $H = \frac{(x+3)(-x+2)}{(x-2)(x-1)}$. *La condition d'existence de H est* $x \neq \cdots a \ldots$ *et* $x \neq \cdots b \ldots$ La forme simplifiée de H dans cette condition est $H = \cdots c \ldots$ La valeur numérique à dénominateur rationnel de H pour $x = \sqrt{2}$ est ... d ...

IV. Réarrange la phrase suivante : (1pt)

alors ils ont - deux arcs - la même mesure. – inscrits - de même longueur - Si deux angles-interceptent

EXERCICE 3 (6pts)

Les parties I et II sont indépendantes.

I. Représente graphiquement l'ensemble solution du système d'inéquations suivant dans un repère orthonormé (O, I, J), $\begin{cases} x + y + 2 < 0 \\ 2x + 3y > -6 \end{cases}$ (1pt)

II. Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J), on considère les points $A\ (-1; -1), B\ (1; -3)$ et $C\ (5; 1)$.

1.a. Calcule les coordonnées du milieu I du segment [BC]. (0,25pt)

b. Par le point I, on trace la parallèle à la droite (AB) qui coupe (AC) en J. Détermine les coordonnées de J. (0,5pt)

c. Calcule les distances JB et JC. (0,5pt)

d. Montre que la droite (IJ) est la médiatrice du segment [BC]. (0,5pt)

e. Déduis-en que le triangle ABC est rectangle en B. (0,25pt)

2.a. Calcule sin $\widehat{CAB}$ puis détermine la mesure principale de l'angle $\widehat{CAB}$ en degré. (0,75pt)

b. Déduis-en la mesure de l'angle $\widehat{CJB}$. (0,5pt)

3.a. Construis le point D image de A par la translation du vecteur $\overrightarrow{BC}$. (0,5pt)

b. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Justifie ta réponse. (0,5pt+0,25pt)

Figure bien soignée : (0,5pt)

Retrouvez vos épreuves sur www.emploieducation.com