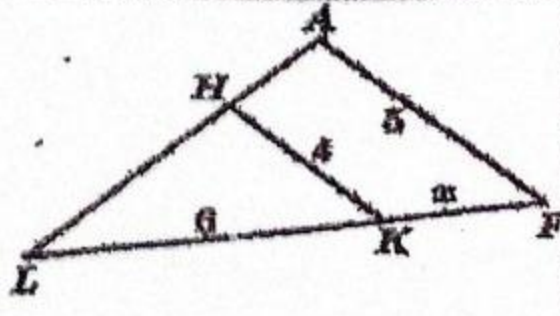


BREVET DE FIN D'ÉTUDES MOYENNES (B.F.E.M.)
SESSION NORMALE - PREMIER GROUPE D'ÉPREUVES
ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES
Durée : 2 heures - coefficient : 3

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée par clavier sont autorisées.
 Les calculatrices permettant d'afficher des formules ou tracés de courbes sont interdites, leur utilisation sera considérée comme une fraude.

Exercice 1 : 6 points

Pour chacune des questions dans le tableau ci-dessous, trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule est correcte. Pour répondre, tu porteras sur ta copie, le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse choisie.
 Chaque réponse correcte est notée 0,75 point. Une réponse fautive ou une absence de réponse est notée 0 point.

N°	Questions	Réponses			
		A	B	C	
1	Soit SUR un triangle rectangle en R tel que $\sin(\widehat{RUS}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $SR = 3$ cm. Quelle est la mesure du segment [SU] ?	$6\sqrt{3}$ cm	$\frac{3\sqrt{3}}{2}$ cm	$2\sqrt{3}$ cm	
2	Quel est l'ensemble des solutions dans \mathbb{R} de l'inéquation $(3 - 2x)(1 - x) < 0$?	$\left[1, \frac{3}{2}\right]$	$\left\{1, \frac{3}{2}\right\}$	$\left]1, \frac{3}{2}\right[$	
3	Dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$, quel est le couple de coordonnées de A' image du point $A(3, -2)$ par la translation de vecteur $\vec{u}(-1, 2)$?	(2, 0)	(-3, -4)	(1, 0)	
4	Quelle est l'expression littérale de l'application affine g telle que $g(3) = 3$ et $g(1) = -1$?	$-2x + 3$	$2x - 3$	$-2x - 3$	
5	Quel est le couple solution du système d'équations $\begin{cases} 5x - 2y = 7 \\ -3x + 4y + 7 = 0 \end{cases}$?	(3, 4)	(1, -1)	(-3, -4)	
6	Sur la figure ci-contre, on a : $HK = 4$, $AF = 5$, $LK = 6$ et $KF = x$. Pour quelle valeur de x les droites (HK) et (AF) sont-elles parallèles ?		$x = 24$	$x = \frac{15}{2}$	$x = \frac{3}{2}$
7	Quelle est l'écriture simplifiée du réel $M = 3\sqrt{2} - 5 + 3\sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} - 8 - \sqrt{12}$?	$-6\sqrt{2} - \sqrt{12}$	$-6 - 2\sqrt{3}$	$-10 - \sqrt{12}$	
8	Dans un cercle, x est la mesure d'un angle au centre interceptant le même arc que l'angle inscrit de mesure y. Quelle est la relation entre x et y ?	$\frac{x}{y} = 2$	$\frac{y}{x} = 2$	$\frac{y}{x} = 1$	

Exercice 2 : 6 points.

Le service de comptabilité d'une entreprise dispose des chiffres d'affaires de ses 50 points de vente pour le mois de décembre 2024.

Chiffres d'affaires en milliers de francs									
9016	9551	10179	9070	10510	8859	9460	10024	9936	9994
9393	9502	9219	9825	9845	9417	9345	10188	10652	10266
9852	9627	9771	9897	10140	10310	9186	9851	9947	8724
9729	9877	9370	9890	9688	9188	9107	9130	8553	10237
9118	9675	9286	9388	8247	8829	9595	10303	9500	9878

- On regroupe ces données brutes par classes d'amplitude 500.
 La première classe de cette série statistique est $[8000, 8500[$.
 Dressé un tableau statistique comportant les classes, les effectifs, les fréquences et les fréquences cumulées décroissantes. 4 × 0,5 pt = 2 pts
1 pt
- Calcule le chiffre d'affaires moyen. 1 pt
- Quel est le pourcentage de points de vente ayant réalisé un chiffre d'affaires CA tel que $9000 \leq CA < 10500$? 2 pts
- En utilisant le théorème de Thalès, calcule m_e la médiane de cette série.

Problème : 8 points

Partie I

L'unité de longueur est le décimètre.

On considère un cône de révolution de hauteur 12 et de rayon de base 3,5.

(On donnera les résultats à 10^{-2} près par excès et on prendra $\pi \approx 3,14$.)

- Montre que la génératrice du cône mesure 12,5. 0,5 pt
- Calcule l'aire latérale a_L du cône. 1 pt
- Calcule le volume v du cône. 1 pt
- On effectue une section de ce cône par un plan parallèle à sa base pour obtenir un tronc de cône.
 Sachant que le coefficient de réduction k est égal à $\frac{3}{5}$, détermine la hauteur de ce tronc de cône. 1,5 pt

Partie II

Un entrepreneur reçoit une commande de 100 bornes identiques de la part d'une commune. Ces bornes sont destinées à la délimitation de parcelles nouvellement aménagées.

Une borne a la même forme et les mêmes dimensions que le tronc de cône précédent.

- Sachant que les bornes sont fabriquées en béton armé de masse volumique 3000 kg/m^3 , c'est-à-dire que chaque mètre cube de béton a une masse de 3000 kilogrammes, calcule en kilogrammes la masse de béton armé nécessaire pour fabriquer les 100 bornes. (On donnera le résultat à l'unité près par excès). 2 pts
- La commune souhaiterait aussi recouvrir la surface latérale de chacune de ces bornes par une couche de peinture.
 Sachant que le pot de peinture couvre une surface d'aire 1 m^2 et coûte 5000 F, calcule la dépense en peinture. 2 pts