

Mathématiques

Le candidat doit traiter les deux parties suivantes :

- La partie A : ACTIVITES GEOMETRIQUES
- La partie B : ACTIVITES NUMERIQUES

PARTIE A : ACTIVITES GEOMETRIQUES (32,75 points)

I- CONFIGURATION DU PLAN (19,75 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

ABC est un triangle rectangle isocèle en A tel que $AC = AB = 4$.

1. Construire le triangle ABC.
2. Construire à l'aide d'une règle et d'un compas le point D, symétrique de A par rapport à la droite (BC). (*Laisser les traces de construction*).
3. Que représente la droite (AD) pour le triangle ABC ?
4. Montrer que le quadrilatère ABCD est un carré.
5. S est un point de [AB] tel que $SB = 1$ cm. La parallèle à (BC) passant par S coupe [AD] en I. Déterminer la nature du triangle AIS.
6. (MN) est une droite parallèle à (BC) telle que M appartient à [AB] et N appartient à [AC]. Quelle est la position de M pour que l'aire du triangle AMN soit la moitié de celle de ABC ?

II- GEOMETRIE VECTORIELLE ET ANALYTIQUE (7,5 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O ; I ; J), on donne les points A(1 ; -3) et B(2 ; 5).

1. Placer dans ce repère les points A et B.
2. Soit C le point du plan d'abscisse 3. Calculer l'ordonnée de C pour que les vecteurs \vec{OB} et \vec{AC} soient colinéaires.
3. Chercher une équation cartésienne de la droite (D) passant par A et perpendiculaire à la droite (OC).

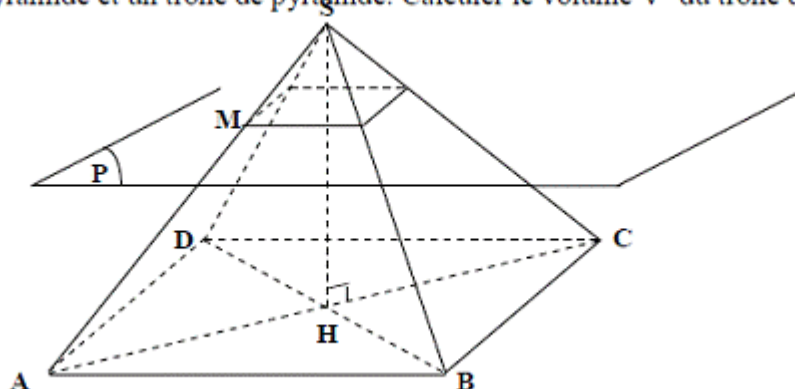
III- CONFIGURATION DE L'ESPACE (5,5 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

On considère une pyramide régulière à base carrée ABCD et de sommet S (voir la figure). On donne $AB = 6$ et la hauteur $SH = 4$.

1. Calculer le volume V de cette pyramide SABCD.
2. Un plan (P) parallèle à la base coupe [SA] en M tel que $\frac{SM}{SA} = \frac{1}{4}$. On obtient alors deux solides :

une petite pyramide et un tronc de pyramide. Calculer le volume V' du tronc de pyramide.



PARTIE B : ACTIVITES NUMERIQUES (27,25 points)

IV- ALGEBRE (19,75 points)

Soit le polynôme $A(x) = (4x - 3)(-x + 2)$.

1. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $A(x) = 0$.
2. Développer, réduire et ordonner $A(x)$ suivant les puissances décroissantes de x .
3. Calculer la valeur approchée de $A\left(\frac{1}{3}\right)$ à 10^{-2} près par excès.
4. Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $x + 2 \geq 4x - 3$. Mettre le résultat sous forme d'intervalles.
5. Résoudre graphiquement le système d'équations :
$$\begin{cases} 2x - y + 2 = 0 \\ x - 3 = 0 \end{cases}$$
.
6. Le quotient de deux nombres entiers naturels non nuls est 3. Leur différence est 10. Calculer ces deux nombres.

V- ORGANISATION DES DONNEES (7,5 points)

Le tableau suivant élaboré par un maître d'éducation physique et sportive donne en partie la répartition des élèves d'une classe selon leur taille (en mètre).

Classes	[1,50 ; 1,60[	[1,60 ; 1,70[	[1,70 ; 1,80[	Totaux
Effectifs	30	.....	5	50
Fréquences en %	.....	.....	.....	100

1. Compléter ce tableau.
2. Quelle est la classe modale ?
3. Le conseil décide que seuls les élèves qui mesurent au moins 1,60m pourront participer au match de basket-ball lors de la compétition interclasse. Combien d'élèves peuvent se présenter à cette compétition ?