

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES (2nd tour)

(Calculatrice non autorisée)

Coefficient : 05

Durée : 02 heures

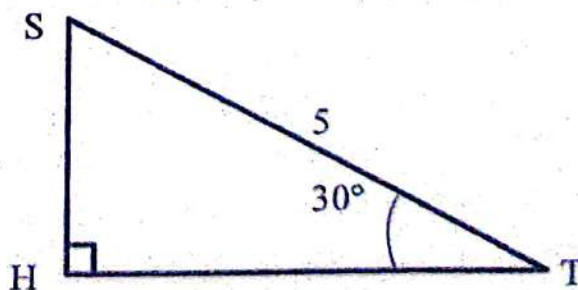
*Cette épreuve comporte deux (2) parties indépendantes à traiter obligatoirement.***Première partie : (10 points)***Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes*

1. Ecrire la lettre correspondant à la bonne réponse. (0,5 pt)
Le nombre réel -9 est une solution de l'inéquation :
a) $x < -9$; b) $2x - 2 > \sqrt{3}$; c) $4x + 3 \geq 0$; d) $8 + 2x < -2x + 9$
2. En utilisant une identité remarquable convenable, factoriser le polynôme $Q(x) = (x + 5)^2 - (2x - 3)^2$ en produit de facteurs du premier degré. (1 pt)
3. Soit f la fonction rationnelle définie par: $f(x) = \frac{(x-1)^2}{(x+1)(x-1)}$.
a) Déterminer l'ensemble de définition D_f de f . (1 pt)
b) Simplifier $f(x)$ pour tout $x \in D_f$. (0,5 pt)
4. On donne $A(x) = |7x - 4| - 2x + 3$.
Ecrire $A(x)$ sans le symbole de la valeur absolue. (1,5 pt)
5. Résoudre par substitution dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système suivant: $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ 5x + 3y = 1 \end{cases}$ (1,25 pt)
6. Soit f l'application affine définie par $f(x) = -5x + 3$
Représenter graphiquement f dans un repère orthonormal $(0, \vec{i}, \vec{j})$ (Unité graphique 1 cm) (0,75 pt)
7. Soit ABC un triangle tel que $AB = 6\sqrt{3}$; $BC = 12$ et $AC = 6$
Démontrer que le triangle ABC est rectangle. (1,25 pt)
8. Dans la figure ci-dessous, SHT est un triangle rectangle en H . on donne $ST = 5$,

la mesure de l'angle \widehat{STH} est 30° et $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$.

Calculer la distance SH. (0,5 pt)

NB : Ne pas reproduire la figure.



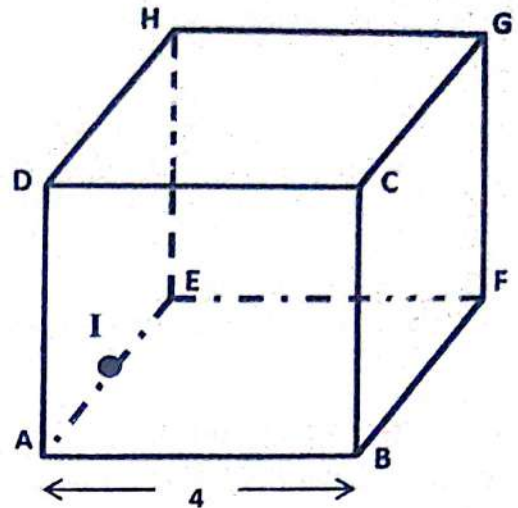
9. Le plan est muni d'un repère cartésien. Soit (T) la droite d'équation $2x - y + 7 = 0$.
Déterminer une équation de la droite (D) passant par le point $A(3; -4)$ et parallèle à la droite (T) . (0,75 pt)

10. ABCDEFGH est un cube d'arête 4 et

I est le milieu du segment [AE].

(voir la figure qu'on ne reproduira pas)

- Donner la nature du triangle ABI. (0,25 pt)
- Calculer la distance BI. (0,75 pt)



Deuxième partie : (10 points)

Exercice 1 (4,5 pts)

Les notes obtenues par les élèves d'une classe lors d'un devoir de mathématiques sont :

6 4 8 9 10 9 8 11 12 13 13 13
 13 13 11 12 12 14 15 16 14 11 11 14
 13

- Reproduire et compléter le tableau suivant : (2 pts)

Notes	[4 ; 8[[8 ; 12[[12 ; 16[[16 ; 20[
Effectifs				

- Calculer la moyenne des notes en utilisant les centres des classes. (1,5 pt)
- Construire l'histogramme des effectifs de la série statistique obtenue à la question 1. (1 pt)

Echelle $\left\{ \begin{array}{l} \text{axe des abscisses: } 1\text{cm pour } 4 \text{ points} \\ \text{axe des ordonnées: } 1\text{cm pour } 1 \text{ élève} \end{array} \right.$

Exercice 2 (5,5 pts)

Dans le plan muni d'un repère orthonormal $(0, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité graphique 1cm, on considère les points $A(-2 ; 6)$, $B(1 ; 1)$ et $C(-4 ; -2)$.

- Placer les points A , B et C . (0,75 pt)
- Calculer les distances AB et BC . (1,5 pt)
 - Montrer que les vecteurs \vec{AB} et \vec{BC} sont orthogonaux. (1 pt)
 - En déduire la nature exacte du triangle ABC . (0,5 pt)
- On note (\mathcal{C}) le cercle circonscrit au triangle ABC .
 - Déterminer les coordonnées du centre H du cercle (\mathcal{C}) . (1 pt)
 - Construire le cercle (\mathcal{C}) . (0,25 pt)
- Soit $E(0 ; y)$ le point d'intersection de la droite (AB) et de l'axe des ordonnées. Déterminer la valeur exacte de y . (0,5 pt)