Rouen 98

PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 :

Calculer la valeur exacte de A et B en détaillant les calculs sur la copie :

$A=\frac{3}{5}-\frac{2}{5}:\frac{4}{25}$ $\qquad B=\frac{5\times10^{-4}}{15\times10^{5}}\times10^{10}$

Exercice 2 :

Écrire sous la forme $a+b\sqrt{2}$, où a et b sont des nombres entiers :

$E = 5+6\sqrt{2}\left(3\sqrt{2}+4\right)$ $\qquad F = \left(7\sqrt{2}-4\right)^2$

Exercice 3 :

Résoudre l'équation : $(4x + 1)(-x + 3) = 0$.

Exercice 4 :

La somme de deux nombres est 134 ; leur différence est 126.

Trouver ces deux nombres en expliquant vos calculs.

(On peut appeler x et y les nombres cherchés et résoudre le système obtenu.)

Exercice 5 :

Résoudre le système d'inéquations :

$$\begin{cases} x+8\geq 3x \\ x+2(x+1)\geq 4 \end{cases}$$

Représenter la solution sur une droite graduée, en indiquant clairement sur quelle partie de la droite graduée se trouvent les solutions.

PARTIE GEOMETRIQUE

Exercice 1 :

Le plan est rapporté à an repère orthonormal (O,I,J).

1. Représenter les points :

A(-2; 3) B(1; -1) C(9; 5)

2. Calculer les distances AB, AC, BC.

3. En déduire que ABC est un triangle rectangle en B.

4. Calculer tan $\hat{C}$. En déduire la valeur arrondie de l'angle $\hat{C}$ au degré prés.

Exercice 2 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormal (O,I,J).

On donne les points :

E(1 ; - 4) F(3 ; - 1) G(2 ; 0) H(0 ; - 2)

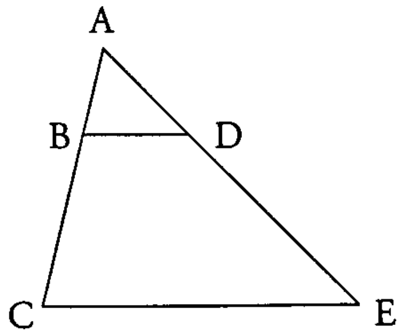
1. Vérifier que l'équation de la droite (EF) est $y = 1,5x - 5,5$.

2. Donner l'équation de la droite (GH), soit par une lecture du graphique, soit par un calcul.

3. Les droites (EF) et (GH) sont-elles parallèles ? Justifiez à l'aide de 1, et 2.

Exercice 3 :

On considère la figure ci-contre, où nous avons en réalité les longueurs suivantes :



AB = 6 AC =15 AE = 25

AD = 10 CE = 22

1. Démontrer que (BD) et (CE) sont parallèles.

2. Calculer BD.

PROBLEME (12 points)

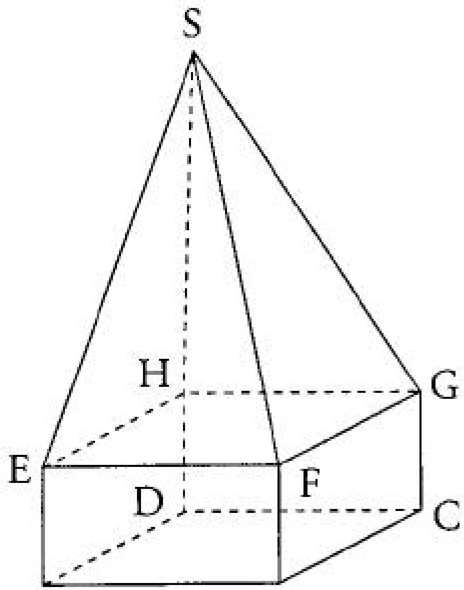
Les trois parties sont indépendantes.
Dans tout le problème, les unités employées sont le cm, le cm^2 et le cm^3.

Première partie
On considère le solide représenté ci-contre :
.ABCDEFGH est un pavé droit de base carrée ABCD avec AB = 1,5 cm et de hauteur AE = x cm.
. SEFGH est une pyramide régulière de hauteur 4 cm.

On appelle V_1 le volume du solide représenté ci-contre.
1. Démontrer que $V_1 = 2{,}25x + 3$.
2. Le volume V_1 est-il proportionnel à la hauteur x ? Justifier.

Deuxième partie
On considère des cylindres dont la base est un disque d'aire 3 cm^2 et dont la hauteur, variable, est notée x. On appelle V_2 le volume d'un tel cylindre.
1. Exprimer le volume V_2 en fonction de x.
2. Le volume V_2 est-il proportionnel à la hauteur x ? Justifier.

Troisième partie (graphique)
1. Dans un repère orthogonal (O, I, J), avec OI = 2 cm et OJ = 1 cm, construire les représentations graphiques des fonctions V_1 et V_2 :
$V_1 = 2{,}25x + 3$ $V_2 = 3x$



Pour les questions Suivantes, on ne demande aucun calcul; les réponses doivent être lues graphiquement. Vous devez laisser apparents les pointillés nécessaires à la lecture et donner la réponse sur la copie.
2. Déterminer pour quelle valeur de x on a $V_1 = 7{,}5$.
3. Pour quelle valeur de x les deux solides ont-ils le même volume? Quel est ce volume ?
4. Pour quelles valeurs de x a-t-on V_1 supérieur ou égal à V_2?

Formulaire

Solide	Volume
Prisme droit	aire de la base × hauteur
Cône	(aire de la base × hauteur) : 3
Cylindre	aire de la base × hauteur
Pyramide	(aire de la base × hauteur) : 3