<u>Rouen 97</u>

PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 :

On pose : A = $\frac{7}{4}-\frac{3}{4}\times\left(-\frac{1}{9}\right)$ et B = $\frac{5\times10^{5}\times\left(2\times10^{-1}\right)^{3}}{24\times10^{2}}$.

En indiquant les différentes étapes, calculer et donner le résultat sous forme d'une fraction la plus simple possible.

Exercice 2 :

On pose : C = $3\sqrt{54}+2\sqrt{24}-5\sqrt{96}$.

Ecrire C sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers et b le plus petit possible.

Exercice 3 :

On considère l'expression D = $(3x - 5)^2 - (2x - 1)(3x - 5)$.

1) Développer et réduire D.
2) Factoriser D.
3) Calculer D pour $x = \frac{5}{3}$.

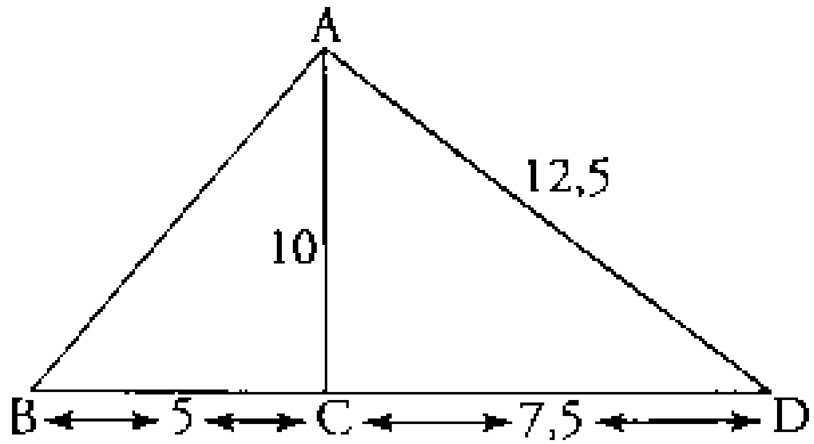
Exercice 4 :

1) Résoudre les équations :
   a) $(3 - 4x) - (2x - 1) = 0$;
   b) $(3 - 4x)(2x - 1) = 0$.
2) Résoudre l'inéquation : $3 - 4x > 2x - 1$.
Représenter l'ensemble des solutions sur une droite graduée.

PARTIE GEOMETRIQUE

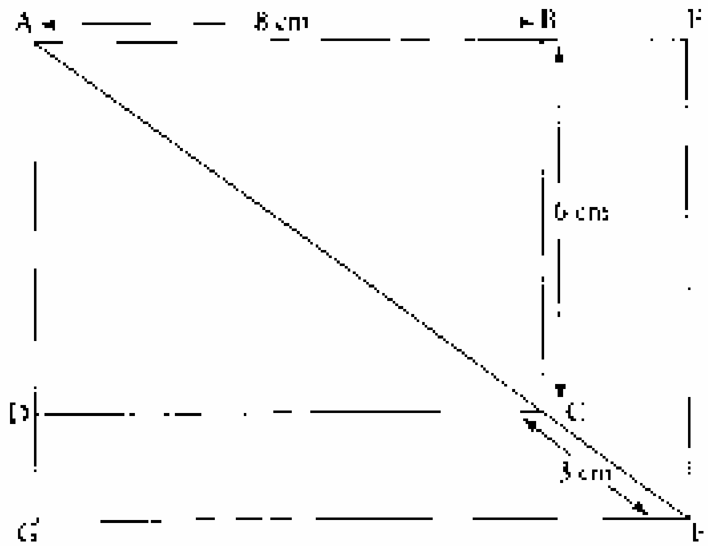
Exercice 1 :

La figure ci-dessous est volontairement inexacte.



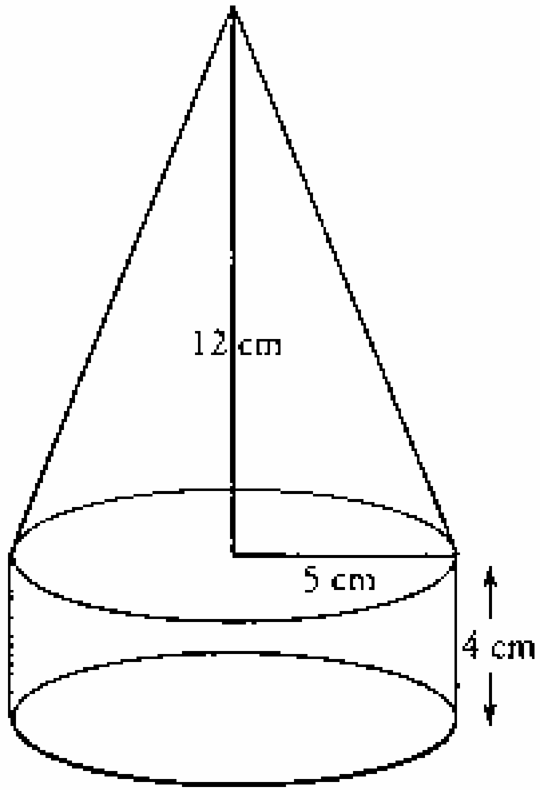
l) L'unité étant le cm, faire une figure aux mesures exactes.
2) Démontrer que le triangle ACD est rectangle en C.
3) Quelle est la nature du triangle ABD ? Justifier.
Calculer l'aire du triangle ABD en cm^2.
4) Calculer la mesure de l'angle $C\hat{B}A$ au degré près.
En déduire, sans nouveau calcul, une valeur approchée de la mesure de l'angle $B\hat{A}D$.

Exercice 2 :



Sur la figure ci-dessus, le rectangle MEG est un agrandissement du rectangle ABCD. On admettra que les points A, C, E sont alignés et que (EF) // (CB) et (EG) // (CD).
1) Calculer la longueur de la diagonale [AC].
2) Calculer les longueurs AF et AG.
3) Calculer l'échelle de l'agrandissement.

Exercice 3 :
L'objet ci-contre est constitué d'un cylindre et d'un cône de révolution ayant une base commune dont le rayon mesure 5 cm. La hauteur du cône mesure 12 cm, celle du cylindre mesure 4 cm.



On désigne par V_1 le volume du cône, par V_2 le volume du cylindre, et V_T est le volume total de l'objet.
1) Calculer les valeurs exactes de V_1 et V_2. Vérifier que $V_1 = V_2$.
2) En déduire la valeur exacte du volume total V_T puis en donner une valeur arrondie au cm^3.

PROBLEME (12 points)
Le plan est rapporté à un repère orthonormal (O, I, J) tel que OI = OJ =1cm.
1) Placer les points A(5 ; 0) ; B(-1; -2) ; C(1; 4) et compléter la figure au cours des questions.
2) a) Construire le point D tel que $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}$.
b) Calculer les distances BC et AB.
c) Déduire des questions a) et b) que ABCD est un losange.
d) Calculer les coordonnées de son centre K.
3) a) Déterminer, par lecture graphique ou par le calcul, l'équation de la droite (AC).
b) En déduire le coefficient directeur de la droite (BD).
4) a) Montrer que I est le milieu de [BK] et J le milieu de [BC].
b) Les droites (CI) et (KJ) se coupent en P.
Que représente le point P pour le triangle BCK ?