

# œ Brevet Rouen juin 1997 œ

## PARTIE NUMÉRIQUE

### Exercice 1

On pose :

$$A = \frac{7}{4} - \frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{9}\right) \quad \text{et} \quad B = \frac{5 \times 10^5 \times (2 \times 10^{-1})^3}{24 \times 10^2}.$$

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

### Exercice 2

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

Écrire  $C$  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  $D = (3x - 5) - (2x - 1)(3x - 5)$ .

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

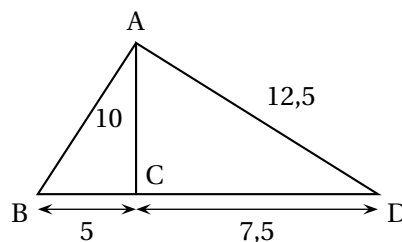
### Exercice 4

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 GÉOMÉTRIQUE

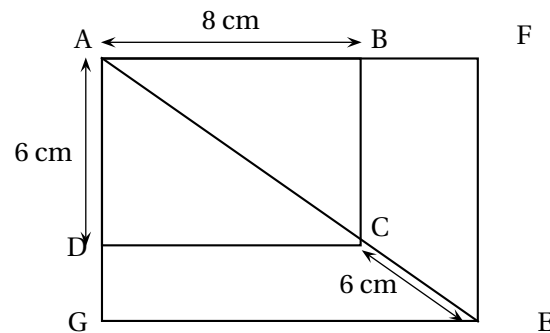
### Exercice 1

La figure ci-dessous est volontairement inexacte.



1. 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  $\text{cm}^2$ .
4. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{\text{CBA}}$  au degré près.  
En déduire, sans nouveau calcul, une valeur approchée de la mesure de l'angle  $\widehat{\text{BAD}}$ .

### 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  $(\text{EF}) \parallel (\text{CB})$  et  $(\text{EG}) \parallel (\text{CD})$ .

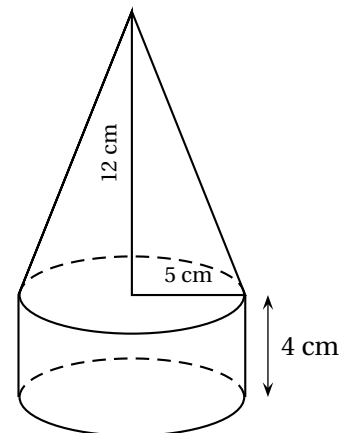
1. Calculer la longueur de la diagonale [AC].
2. Calculer les longueurs AF et AG.
3. Calculer l'échelle de l'agrandissement.

### 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  $\text{cm}^3$ .



### PROBLÈME

Le plan est rapporté à un repère orthonormal  $(O, I, J)$  tel que  $OI = OJ = 1 \text{ cm}$ .

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. Dédire 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?