

## ∞ Brevet Limoges juin 1986 ∞

### Travaux numériques

#### Exercice 1

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

1.  $5x - 10 = 0$ .
2.  $25x^2 = 100$ .

#### Exercice 2

Soit  $g$  la fonction de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}$  définie par :

$$g(x) = 5x - 10 + (x - 2)(x + 3) + x^2 - 4.$$

1. Factoriser  $g(x)$ .
2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :  $g(x) = 0$ .

#### Exercice 3

On considère la fonction affine  $f$  de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}$  définie par :

$$f(x) = 5x - 10.$$

1. Calculer  $f(0)$ ;  $f(2)$ .
2. Représenter graphiquement  $f$  dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  (l'unité de longueur étant le centimètre).

### Travaux géométriques

Soit  $(BB'C)$  un triangle équilatéral et  $A$  le milieu du segment  $[BB']$ . On sait que  $d(A, C) = 3\sqrt{3}$  (en centimètres).

1. Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{BCA}$  en degrés.
2. Calculer les distances
  - a.  $d(B, C)$ .
  - b.  $d(A, B)$ .
  - c.  $d(A, H)$  où  $H$  est la projection orthogonale de  $A$  sur  $(BC)$ .
3. Faire une construction soignée de la figure.

### Problème

Dans le repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on considère les points

$$A\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right), \quad B\left(\frac{9}{2}; \frac{5}{2}\right) \quad \text{et} \quad C(3; 6).$$

1. Calculer les coordonnées du point  $A'$ , milieu du segment  $[BC]$ .
2. Soit  $B'$  le milieu du segment  $[AC]$ . Soit  $C'$  le milieu du segment  $[AB]$ .
  - a. Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(BB')$  puis une équation cartésienne de la droite  $(CC')$ .
  - b. Déterminer les coordonnées du point d'intersection  $G$  des droites  $(BB')$  et  $(CC')$ .
3. a. Calculer les coordonnées du point  $F$  tel que :

$$\overrightarrow{FA} + 2\overrightarrow{FA'} = \vec{0}.$$

- b. Montrer que les points  $F$  et  $G$  sont confondus.  
Faire une figure (l'unité de longueur est 2 cm).