

# 🌀 Brevet Amérique centrale juin 1992 🌀

## ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

I. On pose

$$F(x) = (3x + 2)(4x + 5) + (3x + 2)^2.$$

1. Développer et réduire  $F(x)$ .
2. Écrire  $F(x)$  sous forme d'un produit de facteurs.

II. On considère l'expression

$$E(x) = 21x^2 + 35x + 14.$$

Calculer  $E(\sqrt{3})$ .

III. Résoudre l'équation

$$(3x + 2)(7x + 7) = 0.$$

IV. - Le diagramme circulaire ci-dessous représente les résultats des élèves des classes de troisième d'un collège à un contrôle commun.

L'effectif total des élèves est de 300.

1. Représenter ces données par un diagramme en bâtons (choisir convenablement les unités).
2. Déterminer le nombre d'élèves ayant obtenu une note inférieure ou égale à 8.

## ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

I. ABCD est un quadrilatère tel que les droites (AB) et (CD) sont parallèles, et les droites (BC) et (CD) perpendiculaires. H est le projeté orthogonal de A sur (CD). AD mesure 6 cm et AH 4,8 cm.

L'angle  $\widehat{AHB}$  vaut  $50^\circ$ .

1. Calculer la distance DH.
2. Calculer la distance AB. On donnera la valeur arrondie au millimètre près.
3. Montrer que le quadrilatère ABCH est un rectangle.
4. Calculer l'aire du quadrilatère ABCD. On prendra comme valeur de AB la valeur approchée trouvée au 2.

II. ABC est un triangle isocèle de sommet principal A tel que :  $AB = 8$  cm et  $BC = 6$  cm.

Soit E le point du segment [AB] tel que :  $AE = 5$  cm.

La parallèle à la droite (BC) passant par E coupe la droite (AC) en F.

1. Faire la figure en respectant les unités.
2. Montrer que  $EB = FC$ .

3. Calculer le périmètre du quadrilatère EFCB.

### PROBLÈME

Dans le plan muni d'un repère orthonormal  $(O, I, J)$ , on considère les points :

$$A(-3 ; -1), B(3 ; 1) \text{ et } C(1 ; 7).$$

1. Faire la figure sur papier millimétré.
2. Calculer les longueurs exactes de AB, BC et CA.
3. Montrer que le triangle ABC est isocèle et rectangle en B.
4. Calculer les coordonnées du milieu du segment [AB].
5. La parallèle à la droite (BC) passant par O coupe la droite (AC) en K.  
Calculer les coordonnées du point K.
6. Déterminer une équation de la droite (OK).
7. Montrer que la droite (BC) a pour coefficient directeur  $-3$ .  
Déterminer une équation de la droite (BC).
8. Construire le point D translaté du point C dans la translation de vecteur  $\overrightarrow{BA}$ .  
Montrer que le quadrilatère ABCD est un carré.