

∞ **Brevet des collèges Dijon juin 1967** ∞
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Soit l'expression

$$A(x) = 2(x-3)^2 - 9 + x^2 - (3-x)(5-x).$$

Effectuer les opérations et écrire $A(x)$ sous la forme d'un polynôme réduit et ordonné.

2. Décomposer $A(x)$ en un produit de facteurs du premier degré.

3. Soit la fraction $F(x) = \frac{2x^2 - 4x - 6}{x^2 - 9}$.

- a. Pour quelles valeurs de x est-elle définie?
- b. Simplifier $F(x)$.
- c. Trouver la valeur numérique de $F(x)$ successivement pour :

$$x = -1, \quad x = -2, \quad x = \sqrt{2}.$$

- d. Calculer x pour que cette fraction ait pour valeur 1.

4. Représenter graphiquement les fonction

$$y_1 = 2x + 2 \quad \text{et} \quad y_2 = x + 3.$$

Comment peut-on retrouver, au moyen du graphique, la valeur de x telle que $F(x) = 1$?

GÉOMÉTRIE

Soit ABC un triangle isocèle dans lequel la base [BC] a pour longueur BC = 160 mm et la hauteur [AH] a pour longueur AH = 60 mm.

1. Calculer les longueurs des côtés [AB] et [AC].
2. On marque sur [BC] un point D tel que BD = 35 mm et sur [BA] le point E tel que BE = 56 mm.
Démontrer que les triangles BAC et BDE sont semblables.
Quelle est la longueur ED?
Démontrer que le quadrilatère EACD est inscriptible.
3. Calculer AD.
Déduire du résultat que le triangle DAC est rectangle en A.
Indiquer alors le centre du cercle passant par E, A, C et D, puis calculer EC.