

# ∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle Caen ∞

juin 1971

MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

ALGÈBRE

On donne l'expression algébrique

$$F(x) = (x^2 + 3x - 10)^2 - (x^2 - 3x - 8)^2.$$

1. Décomposer  $F(x)$  en un produit de facteurs du premier degré.
2. Résoudre l'équation  $F(x) = 0$ .
3. Décomposer l'expression

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

4. Simplifier la fraction rationnelle

$$y = \frac{F(x)}{E(x)}.$$

Soit  $y'$  la fraction simplifiée. Calculer la valeur de  $y'$  pour  $x = \sqrt{3}$ .

5. Trouver pour quelles valeurs de  $x$ 
  - a. la fraction  $y'$  est nulle
  - b. la fraction  $y'$  est égale à  $-12$ .

## GÉOMÉTRIE

Toutes les mesures de segments sont exprimées en centimètres.

On considère trois points alignés A, B, C se succédant dans cet ordre et tels que  $AB = 8$  et  $BC = 3$ .

D'un même côté de (AC), on mène les demi-droites Ax et Cy perpendiculaires à (AC).

On place sur Ax le point D et sur Cy le point E tels que  $AD = 6$  et  $CE = 4$ .

1. Démontrer que les triangles DAB et ECB sont semblables.
2. Quelle est la nature du triangle DBE.  
Calculer les mesures des côtés de ce triangle, puis déterminer le centre O et le rayon de son cercle circonscrit.
3. De B on mène la perpendiculaire (BH) à (DE).  
Calculer la mesure BH.
4. Quelle est la puissance du point H par rapport au cercle circonscrit au triangle DBE?