

# œ Brevet d'Études du Premier Cycle œ

Caen juin 1958

## ALGÈBRE

1. On donne l'expression algébrique :

$$A = (2x + 5)^2 + 8x + 20 + 4x^2 - 25.$$

Écrire cette expression sous forme d'un polynôme réduit et ordonné, puis sous la forme d'un produit de facteurs.

Calculer  $x$  pour que  $A = 0$ . On donne l'expression

$$B = (3x + 4)^2 - (x - 1)^2.$$

Écrire  $B$  sous forme d'un produit de facteurs.

2. Simplifier la fraction  $\frac{A}{B}$  et déterminer  $x$  pour que  $\frac{A}{B} = 2$ .
3. Quelles sont les valeurs numériques de la fraction réduite  $\frac{A}{B}$  pour :

$$x = -1, \quad x = \frac{3}{4}, \quad x = -\frac{3}{4}.$$

## GÉOMÉTRIE

On donne sur une droite trois points fixes A, B, C (B entre A et C) tels que  $AB = 5$  cm,  $BC = 4$  cm.

I étant le milieu de [AB], on considère tous les cercles ( $\mathcal{C}$ ) de centres O, de rayon variable  $R$  passant par A et B.

- Quelle ligne décrivent les centres O lorsque  $R$  varie.  
Calculer IO lorsque  $R = 5$  cm.
- Indiquer la construction géométrique des tangentes (CM) menées du point C à un cercle ( $\mathcal{C}$ ), M et M' étant les points de contact de ces tangentes.
- Montrer que les triangles CMA et CMB sont semblables.  
Écrire les proportions qui existent entre les côtés de ces triangles.  
En déduire la mesure du segment [CM].  
Quelle ligne décrit le point M lorsque  $R$  varie?
- On donne la longueur  $CO = d$ . Déterminer le centre O à l'aide d'une construction géométrique.  
Quelle est la plus petite valeur possible de  $d$ .
- Calculer CO, puis le rayon  $R$  dans les deux cas suivants :
  - l'angle  $\widehat{MCM'}$  mesure  $60^\circ$ .
  - l'angle  $\widehat{MCM'}$  est droit.