

# œ Brevet d'Études du Premier Cycle œ

**Bordeaux**<sup>1</sup> septembre 1962

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT.

## ALGÈBRE

1. Développer et réduire l'expression

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

2. On considère l'expression

$$B(x) = ax^2 + bx + 5.$$

Déterminer  $a$  et  $b$  pour que cette expression s'annule pour  $x = -1$  et pour  $x = -5$ .

Dans la suite du problème,  $a$  et  $b$  seront remplacés par les valeurs trouvées.

3. Calculer et simplifier l'expression

$$\frac{B(x)}{A(x)} - \frac{5}{8}.$$

En déduire que l'expression  $\frac{B(x)}{A(x)}$  peut s'écrire sous la forme  $y = \frac{x+5}{8}$ .

4. Représenter graphiquement cette fonction  $y$ .

Déduire de ce graphique les valeurs de  $x$  pour lesquelles on a  $y > 1$ .

## GÉOMÉTRIE

Soient deux cercles, (O) et (O'), de centres O et O', de rayons  $R$  et  $\frac{R}{3}$ , tangents extérieurement en un point A.

Un angle droit  $xAy$  de sommet A pivote autour de A.

Ses côtés recoupent le cercle (O) en M, le cercle (O') en M'.

Soit P le point diamétralement opposé à M sur le cercle (O).

1. Montrer que M', A, P sont alignés et que (OM) et (O'M') sont parallèles.

2. La droite (MM') coupe la ligne des centres en un point I.

Évaluer les rapports  $\frac{\overline{IM}}{\overline{IM'}}$ ,  $\frac{\overline{IO}}{\overline{IO'}}$  et calculer les longueurs IO, IO' en fonction de  $R$ .

3. La droite (MM') recoupe le cercle (O') en M''.

Évaluer en fonction de  $R$  le produit  $\overline{IM'} \times \overline{IM''}$ , puis, en s'aidant du rapport  $\frac{\overline{IM}}{\overline{IM'}}$  déjà

trouvé, calculer le produit  $\overline{IM} \times \overline{IM''}$ .

Vérifier que  $\overline{IM} \times \overline{IM''} = IA^2$ .