

## 🌀 Brevet Bordeaux 1964 🌀

### ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

#### ALGÈBRE

On considère l'expression

$$A(x) = (4x^2 - 16)(2x + 1) - (x^2 - 4)(8x - 1) - 2(x - 2).$$

1. Développer cette expression et l'écrire sous forme d'un polynôme réduit et ordonné.  
Calculer sa valeur pour  $x = 2 - \sqrt{3}$ .
2. Écrire cette expression sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.
3. Simplifier la fraction

$$F(x) = \frac{A(x)}{(1-x)^2 - (2x-3)^2}.$$

Calculer sa valeur pour  $x = \frac{8}{5}$  et pour  $x = \frac{4}{3}$ .

4. Étudier les variations des fonctions

$$y = 5x + 8 \quad \text{et} \quad y = -3x + 4$$

et les représenter sur un même graphique.

5. Déterminer, à l'aide de ces graphes, la valeur de  $x$  pour laquelle la fraction  $F(x)$  est égale à 1.

#### GÉOMÉTRIE

On trace, dans un cercle de centre  $O$  et de rayon  $R$ , deux diamètres perpendiculaires  $[A]$  et  $[CD]$ , et l'on considère le cercle  $(I)$  de centre  $I$ , tangent intérieurement en  $T$  au cercle  $(O)$  et en  $H$  et  $J$  respectivement, aux rayons  $[OB]$  et  $[OC]$ .

1. Montrer que  $T$  est le milieu de l'arc  $\widehat{BC}$ .  
La tangente commune aux deux cercles en  $T$  coupe  $(AB)$  en  $K$ .  
Montrer que  $OT = KT$ , puis que  $OK = DJ$ .
2. Calculer, en fonction de  $R$ ,  $OK$ ,  $OH$  et le rayon,  $r$ , du cercle  $(I)$ .
3. On mène par le point  $T$  la parallèle à  $(AB)$ , qui coupe  $(OC)$  en  $P$ . PJJJ Évaluer les rapports  $\frac{PJ}{PO}$  et  $\frac{JI}{OB}$ ; que peut-on en conclure pour les points  $P$ ,  $I$ ,  $B$ ?