

# ∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Liban juin 1962

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT.

## ALGÈBRE

On donne les expressions

$$\begin{aligned}A(x) &= (2x - 5)^2 - (x - 4)^2, \\B(x) &= 2x^2 - 18 - (x + 3)^2 + 8x + 24.\end{aligned}$$

1. Écrire  $A(x)$  et  $B(x)$  sous forme de polynômes ordonnés.
2. Décomposer  $A(x)$  et  $B(x)$  en produits de facteurs.
3. Simplifier la fraction

$$F(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{3x^2 - 12x + 9}.$$

Calculer  $x$  pour que l'on ait  $F(x) = 0$  et pour que l'on ait  $F(x) = 1$ .

4. Représenter sur un même graphique les fonctions

$$y_1 = x + 3 \quad \text{et} \quad y_2 = 3x - 9.$$

Retrouver sur le graphique les solutions de la question 3.

## GÉOMÉTRIE

On donne un demi-cercle de diamètre  $[BC]$  tel que  $BC = 2R$  (centre  $O$ ) et un point  $P$  sur  $[BC]$  tel que  $OP = 3R$ .

De  $P$  on mène la tangente  $(PA)$  au demi-cercle.

Soient  $H$  la projection de  $A$  sur  $(BC)$  et  $B', C'$  les projections de  $B$  et  $C$  sur la tangente  $(PA)$ .

1. Calculer  $PA$ , puis  $OH$  en fonction de  $R$ .
2. Calculer les longueurs  $AB, AC, AH$ .
3. Comparer les triangles  $BAB'$  et  $CAC'$ , puis les triangles  $BAB'$  et  $BAC$ .  
En déduire que l'on a  $AB' = AH$ .
4. Montrer que le cercle de diamètre  $[B'C']$  passe par  $H$ .  
En déduire la relation

$$PH^2 = PB' \cdot PC'.$$