

∞ **Brevet des collèges Barcelone** <sup>1</sup> **juin 1963** ∞  
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

**ALGÈBRE**

1. Développer et ordonner les polynômes

$$A(x) = (x - 3)^2 + 9 \quad \text{et} \quad B(x) = (x + 3)^2 + 9.$$

Effectuer le produit  $A(x) \times B(x)$ .

2. Simplifier l'expression

$$E(x) = \frac{1}{(x - 3)^2 + 9} + \frac{1}{(x + 3)^2 + 9} - \frac{2x^2 + 35}{x^4 + 324}.$$

3. Calculer de deux façons différentes la valeur numérique de  $E(x)$  pour  $x = 3$ .  
 4. Les équations  $A(x) = 0$  et  $B(x) = 0$  ont-elles des racines?

**GÉOMÉTRIE**

1. Soit un cercle  $O$  de diamètre  $[AB]$ ; une droite  $xy$  perpendiculaire à  $(AB)$  coupe  $(AB)$  en  $H$ , entre  $O$  et  $B$ .  
 Soit  $M$  un point quelconque du cercle;  $(AM)$  et  $(BM)$  coupent  $(xy)$  respectivement en  $D$  et  $E$ .  
 Montrer que  $(AE)$  est perpendiculaire à  $(DB)$ .
2. Montrer que les triangles  $AHD$  et  $EHB$  sont semblables.  
 En déduire que  $HA \times HB = HE \times HD$ .
3. On suppose, dans tout ce qui suit, que  $M$  est milieu de l'arc  $\widehat{AB}$  et  $H$  milieu de  $[OB]$ .  
 Nature du quadrilatère  $ADEO$ .  
 Montrer qu'il est inscriptible.
4. Calculer  $HE$ ,  $HD$ ,  $OE$ ,  $AD$  en fonction de  $R$ .

---

1. Rome, Téhéran et Tel-Aviv