

🌀 Brevet Aix-Marseille juin 1957 🌀

ALGÈBRE

1. Dans l'expression

$$3\sqrt{20} + 4\sqrt{45} - 2\sqrt{80} - \sqrt{180}$$

simplifier chaque radical, puis effectuer la somme algébrique.

2. Mettre les expressions

$$A = 4x^2 + 4x + 1 \quad \text{et} \quad B = 9x^2 - 6x + 1$$

sous forme de carrés.

Écrire l'expression

$$C = a^2(4x^2 + 4x + 1) - b^2(9x^2 - 6x + 1)$$

sous la forme d'un produit de facteurs et calculer la valeur de C quand

$$a = +2, b = +3, x = -\frac{1}{2}.$$

3. Un piéton et un cycliste partent au même instant d'une ville A pour se rendre à une ville B.

La vitesse du piéton est 4 km/h, celle du cycliste 20 km/h.

En cours de route, le cycliste s'arrête pendant 30 min et arrive en B 2 h 42 min avant le piéton.

Quelle est la distance AB?

Donner une solution algébrique et une solution graphique.

GÉOMÉTRIE

On considère un cercle de centre O et une droite (d) extérieure.

Soit E le point d'intersection de (d) avec le diamètre qui lui est perpendiculaire.

Par un point A de (d) on mène les deux tangentes (AB) et (AC) .

La corde $[BC]$ coupe (OA) en H et (OE) en P .

1. Démontrer la relation

$$OI \cdot OE = OH \cdot OA.$$

2. Démontrer la relation

$$OH \cdot OA = \overline{OB}^2.$$

3. En déduire que le point I est fixe lorsque le point A se déplace sur la droite (d) .

N. B. - Le candidat est invité à étudier soigneusement, du point de vue de la similitude, les triangles, la figure qu'il aura construite.