

∞ Brevet des collèges Aix-Marseille juin 1967 ∞
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Factoriser les polynômes

$$\begin{aligned} A(x) &= (6x+7)^2 - (2x-1)^2, \\ B(x) &= 2(x+2)^2 - (x+2)(x+3). \end{aligned}$$

2. Résoudre, dans l'ensemble des nombres réels, l'équation $B(x) = 0$.

3. a. Quel est l'ensemble d'existence de la fraction $\frac{A(x)}{B(x)}$?

- b. Simplifier la fraction $\frac{A(x)}{B(x)}$.

- c. Résoudre, dans l'ensemble des nombres réels, l'équation $\frac{A(x)}{B(x)} = 0$.

- d. Calculer la valeur de $\frac{A(x)}{B(x)}$ pour $x = \sqrt{3}$.

Mettre le résultat sous une forme sans dénominateur.

GÉOMÉTRIE

1. Dans un triangle ABC isocèle de base [BC], on a

$$AB = AC = a, \quad \widehat{BAC} = 120^\circ.$$

- a. Calculer les mesures en degrés de l'angle \widehat{ABC} et de la différence $\widehat{BAC} - \widehat{ABC}$.

- b. Soit H la projection orthogonale de C sur la droite (AB).

Calculer HA, HB et HC en fonction de a .

Vérifier que l'on a $HC^2 = \overline{HA} \cdot \overline{HB}$.

2. On donne un triangle ABC, dans lequel on a

$$\widehat{BAC} - \widehat{ABC} = 90^\circ$$

On désigne par H la projection orthogonale de C sur (AB).

- a. Comparer les angles \widehat{HCA} et \widehat{ABC} .

- b. Comparer les triangles AHC et BHC.

- c. Montrer que l'on a

$$HC^2 = \overline{HA} \cdot \overline{HB}.$$

- d. Quelle est la tangente en C au cercle circonscrit au triangle ABC ?

- e. Montrer que l'orthocentre du triangle ABC est symétrique de C par rapport à la droite (AB).