

œ Brevet Toulouse juin 1973 œ

Algèbre

On considère le polynôme suivant :

$$A(x) = (x^2 - 9)^2 - (x + 3)^2.$$

1. Réduire et ordonner le polynôme $A(x)$.
2. Décomposer $A(x)$ en un produit de quatre facteurs du premier degré.
3. Calculer la valeur numérique du polynôme $A(x)$ pour les valeurs suivantes de x :

$$x = +2, \quad x = +\sqrt{3} \quad \text{et} \quad x = -4.$$

4. On considère la fraction rationnelle

$$F(x) = \frac{(x^2 - 9)^2}{x^2 + 6x + 9}.$$

Simplifier cette fraction.

5. Résoudre l'équation $F(x) = 0$.

Géométrie

Soit un cercle de centre O , de rayon R et deux diamètres perpendiculaires $[AB]$ et $[CD]$.
Soit M le milieu de l'arc \widehat{AC} et P le point de rencontre de MB avec OC .

1. Démontrer que le triangle (PMC) est isocèle.
2. Comparer les triangles (MOC) et (MPC) .
En déduire que $MC^2 = CP \times CO$.
3. Soit H la projection orthogonale de M sur OC .
Calculer, en fonction du rayon R du cercle, les mesures des segments : $[MH]$, $[PC]$ et $[CM]$.
4. Utiliser la question précédente pour trouver la valeur exacte de la tangente trigonométrique de l'angle ayant pour mesure $67^\circ 30'$.