

œ Brevet des collèges Outre-Mer juin 1970 œ

ALGÈBRE

On donne les expressions

$$\begin{aligned}A(x) &= (2x+1)(x+3) - (x+3)^2 + x^2 - 9 \text{ et} \\B(x) &= (2-x)(2x+1) + (x-2)^2.\end{aligned}$$

1. Développer les expressions $A(x)$ et $B(x)$ et ordonner les polynômes obtenus.
2. Mettre chacune des expressions $A(x)$ et $B(x)$ sous la forme d'un produit de deux facteurs.
3. Résoudre les équations $A(x) = 0$ et $B(x) = 0$.
4. Simplifier la fraction rationnelle $y = \frac{A(x)}{B(x)}$ et calculer y pour $x = 1$ et pour $x = -3$.

GÉOMÉTRIE

On considère un demi-cercle de centre O , de diamètre $[AB]$, de rayon R et l'on trace le rayon $[OC]$ perpendiculaire à $[AB]$.

Un point M est choisi sur $[OC]$ et (AM) recoupe le demi-cercle en P .

1. Comparer les triangles AOM et APB .
En déduire une relation entre AO , AM , AB et AP .
2. Montrer que les quatre points O , B , P et M sont sur un même cercle.
3. On suppose maintenant que la projection H du point P sur (AB) est au milieu de $[OB]$.
Calculer, en fonction du rayon R du cercle donné, les longueurs de AP , PB et AM .
4. Montrer que, dans ce cas, MB est bissectrice de l'angle \widehat{ABP} . En déduire la mesure en degrés des angles en A et en B du triangle APB .