

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle juin 1956 ∞

Madrid

ALGÈBRE

On donne l'expression

$$A = (x - 5)^2 + (2x - 10)(x + 3) - x^2 + 25.$$

1. Développer A et calculer sa valeur numérique pour $x = \frac{1}{2}$.
2. Mettre A sous forme d'un produit de facteurs.
3. Résoudre l'équation $A = 0$.
4. Simplifier l'expression

$$B = \frac{A}{2x^2 - 8x + 8}.$$

5. Les équations $A = 0$ et $B = 0$ ont-elles les mêmes racines?

GÉOMÉTRIE

On donne un angle droit \widehat{XOY} et, sur la bissectrice $[OZ)$ de cet angle, on porte une longueur $OA = a$.

Un cercle \mathcal{C} variable passe par les deux points fixes O et A , coupe OX en M et OY en P .

1. Montrer que MAP est un triangle rectangle isocèle.
2. On projette A en I sur (MP) , en B sur OX , en C sur OY .
Quel est le lieu du point I quand M et P varient sur OX et OY ?
3. Soit Q le point diamétralement opposé à A sur le cercle \mathcal{C} .
Quel est le lieu du point Q ?
4. Comparer les segments $[BM]$ et $[CP]$.
Montrer que la somme $OM + OP$ est constante.
Calculer sa valeur en fonction de a .
5. Montrer que l'aire du quadrilatère $OPAM$ est constante.