

œ Brevet des collèges Sud-Cameroun juin 1972 œ

Mathématiques traditionnelles

ALGÈBRE

1. Soit $P(x)$ le polynôme de la variable réelle x défini par

$$P(x) = 2(x^2 - 2x + 1) + 1 - x^2 + (x - 1)(2x - 1).$$

Écrire $P(x)$ sous forme d'un produit de facteurs.

2. Soit $F(x)$ la fraction rationnelle définie par

$$F(x) = \frac{P(x)}{9x^2 - 4}.$$

- Quel est l'ensemble de définition de $F(x)$?
 - Sur cet ensemble, simplifier $F(x)$.
 - $F(x)$ peut-elle être égale à 1?
3. On considère les fonctions f_1 , et f_2 qui, à x , font correspondre respectivement

$$f_1(x) = x - 1 \quad \text{et} \quad f_2(x) = 3x + 2.$$

- Tracer les droites qui représentent ces fonctions.
- Déterminer les coordonnées de leur point d'intersection, I.
- Montrer qu'en ce point $F(x) = 1$ et retrouver le résultat de la question 2. c.

GÉOMÉTRIE

On considère, dans le plan de la figure, le cercle (\mathcal{C}) de centre O et de rayon a (a est un nombre réel positif).

Construire deux points B et C de ce cercle tels que $\widehat{BOC} = 60^\circ$, et la tangente en C au cercle. On appelle A la projection orthogonale de B sur cette tangente.

- Évaluer la longueur des segments $[BC]$, $[AB]$ et $[AC]$ en fonction de a , puis de $[OA]$ en fonction de a .
- Les diagonales, $[OA]$ et $[BC]$, du quadrilatère $(OBAC)$. dont on précisera la nature, se coupent en I .
- Calculer la longueur des segments $[IA]$, $[IO]$, $[IB]$ et $[IC]$ en fonction de a .
- La droite (AB) recoupe le cercle en B' .
Calculer de deux façons la puissance de A par rapport à (\mathcal{C}) . En déduire la longueur de $[AB']$ en fonction de a .