

# 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  $a$ .