

∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle Clermont-Ferrand ∞

juin 1971

MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

ALGÈBRE

1. Soit un polynôme

$$A(x) = 3(x-1)^2 - x^2 + 1 + (x-1)(x+2).$$

- a. Écrire  $A(x)$  sous forme d'un polynôme réduit et ordonné.
- b. Écrire  $A(x)$  sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.

2. Soit la fraction  $B(x) = \frac{3x^2 - 5x + 2}{9x^2 - 4}$ .

- a. Indiquer l'ensemble de définition de  $B(x)$ .
  - b. Simplifier  $B(x)$ .
  - c. Calculer  $x$  pour que la fraction  $B(x)$  soit égale à zéro.
  - d. Calculer  $x$  pour que la fraction  $B(x)$  soit égale à 1.
3. a. Dans un repère orthonormé, tracer les courbes représentatives des fonctions  $f_1$  et  $f_2$  :

$$\begin{array}{l} x \xrightarrow{f_1} y = x - 1 \\ x \xrightarrow{f_2} y = 3x + 2 \end{array}$$

- b. Retrouver sur le graphique et expliquer le résultat de la question 2. d.

GÉOMÉTRIE

On considère un triangle ABC rectangle en A dont le côté [AB] a pour mesure  $a$  et dont l'hypoténuse [BC] a pour mesure  $2a$ ,  $a$  étant une longueur donnée.

1. Construire le cercle tangent à (AC) en C et passant par B.  
Soit O son centre. Quelle est la nature du quadrilatère ACOB?  
Montrer que le triangle OBC est équilatéral.
2. Calculer les côtés et les diagonales du quadrilatère ACOB.  
Les diagonales [AO] et [BC] de ce quadrilatère se coupent en I.  
En utilisant des triangles homothétiques de sommet I, calculer IA, IB, IC et IO.
3. La droite (AB) coupe le cercle (O) en B et D.  
En utilisant la puissance de A par rapport à ce cercle, calculer AD, puis BD et DC.  
De quels polygones réguliers inscrits dans le cercle (O), [BD] et [DC] sont-ils les côtés?