

## ∞ Brevet des collèges Sénégal juin 1972 ∞

### Mathématiques traditionnelles

#### ALGÈBRE

1. Effectuer

$$E(x) = \frac{6x^2 + 5x + 5}{25 - 4x^2} - \frac{3}{5 + 2x} + \frac{2}{5 - 2x},$$

puis résoudre l'équation  $E(x) = 1$  et calculer la valeur numérique de  $E(x)$  pour  $x = \sqrt{3}$ .

2. Soit la fonction  $y = -2x + 5$ .

Construire son graphique ( $\Delta$ ) dans un repère orthonormé (unité = 1 cm).

Soit A le point de ( $\Delta$ ) d'abscisse 1. Calculer l'ordonnée de A.

Quelle est l'équation de la droite (OA) ?

3. Résoudre algébriquement le système suivant :

$$\begin{cases} 2x + 3y - 25 = 0, \\ 5x - 2y - 15 = 0. \end{cases}$$

4. Soit B le point qui a pour coordonnées la solution du système ci-dessus.

Établir l'équation de la droite (AB) et montrer que (AB) est perpendiculaire à ( $\Delta$ ).

#### GÉOMÉTRIE

Soit, sur une droite  $xy$ , les points A, B et C situés dans cet ordre et tels que  $AB = 2R$  et  $BC = 2R$  ( $R$  étant une longueur donnée).

O étant le milieu de [AB], tracer le cercle (O), de centre O et de rayon  $R$ , puis un demi-cercle ( $O'$ ) de diamètre [OC].

Les cercles (O) et ( $O'$ ) se coupent en D.

1. Montrer que (CD) est tangente au cercle (O).

Tracer les segments [DA], [DO] et [DB] et construire le point H, projection orthogonale de D sur (AB).

Calculer, en fonction de  $R$ , les mesures des segments [CD], [OH], [DH] et [AD].

2. La parallèle à (DA) menée par C coupe la droite (DB) en K.

- a. Montrer que les triangles (ADH) et (DCK) sont semblables.

Quelle est la valeur du rapport de similitude ?

Calculer la mesure de [CK].

- b. Les droites (DH) et (CK) se coupent en M.

Prouver que (MB) et (OD) sont parallèles.