

## œ Brevet des collèges Rouen juin 1970 œ

### ALGÈBRE

1. a. Effectuer

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

- b. Résoudre l'équation  $E(x) = 1$ .  
c. Calculer la valeur numérique de  $E(x)$  pour  $x = \sqrt{3}$
2. a. Soit la fonction  $y = -2x + 5$ .  
Construire son graphique ( $\Delta$ ) dans un repère orthonormé (unité : 1 cm).  
b. Soit A le point de ( $\Delta$ ) d'abscisse + 1. Calculer l'ordonnée de A.  
c. Quelle est l'équation de la droite OA?
3. Résoudre algébriquement le système

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

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 ( $\Delta$ ).

**N. B.**— Les questions 1., 2. et 3. sont indépendantes.

### 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).

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

Le cercle (O) et le demi-cercle ( $O'$ ) se coupent en D.

1. Montrer que CD est tangente au cercle (O). Joindre DA, DO, 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.