

∞ **Brevet des collèges Lyon septembre 1963** ∞  
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

**ALGÈBRE**

1. Résoudre algébriquement, puis graphiquement (unité : 0,5 cm) le système suivant :

$$\begin{cases} (1) & 4x + y = 10, \\ (2) & -x + 4y = 6. \end{cases}$$

Comparer les résultats.

2. Soient  $(D_1)$  la droite d'équation (1) et  $(D_2)$  la droite d'équation (2).  
 La droite  $(D_2)$  coupe  $y'y$  en B.  
 Trouver l'équation de la parallèle menée par le point B à la droite  $(D_1)$ .
3. La droite  $(D_1)$  coupe  $(D_2)$  en A et  $y'y$  en C.  
 Démontrer, en utilisant une relation métrique, que le triangle ABC est rectangle en A.
4. Trouver l'équation de la médiane [AM] de ce triangle.

**GÉOMÉTRIE**

On donne un cercle de diamètre [AB] tel que  $AB = 2R$ .

Du centre, O, on mène la perpendiculaire à (AB), qui coupe en K l'un des demi-cercles.

Sur le prolongement de [KO], au-delà de O, on porte le segment [OD] tel que  $OD = \frac{R}{2}$ .

La droite (AD) recoupe le cercle en C. On trace [BC].

1. Calculer, en fonction de  $R$ , la longueur du segment [AD].  
 Démontrer la similitude des triangles ABC et AOD; en déduire la longueur des segments [BC], [AC] et [DC].
2. On trace la tangente au cercle au point B.  
 Cette droite coupe la droite (AC) en I.  
 Calculer IB, IA et IC.
3. Montrer que le quadrilatère ODCB est inscrit dans un cercle.  
 Préciser le diamètre et le centre de ce cercle.  
 Calculer son rayon.  
 On trace la droite (CK), qui coupe (AB) en P.  
 Montrer que (CK) est bissectrice de l'angle  $\widehat{ACB}$ .