

∞ Brevet des collèges Poitiers juin 1955 ∞  
Enseignement long et enseignement court

**ALGÈBRE**

1.  $a$  et  $b$  étant des nombres quelconques, résoudre le système

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + y = a \\ x - 2y = b. \end{cases}$$

2. Quelle relation doit-il exister entre  $a$  et  $b$  pour que les valeurs de la solution du système donné soient égales?
3. Résoudre graphiquement et algébriquement le système pour

$$a = 1, \quad b = -\frac{2}{3}.$$

Si M est le point commun des deux droites du graphique, quelle est l'équation de la droite (OM)? (O étant l'origine des coordonnées.)

**GÉOMÉTRIE**

Dans un cercle  $\mathcal{C}$  de centre O, de rayon  $R$ , on trace un diamètre  $[xy]$  et une corde  $[AB]$  perpendiculaire au milieu du rayon  $[xO]$  porté par  $[xy]$ .

1. Montrer que cette corde est d'une longueur égale à celle du côté du triangle équilatéral inscrit dans le cercle.
2. On trace sur  $[AB]$  comme diamètre un demi-cercle, qui coupe  $xy$  au point M, et l'on mène les cordes  $[AM]$  et  $[BM]$ , qui, prolongées, rencontrent le cercle  $\mathcal{C}$  respectivement en C et D, puis les cordes  $[AD]$ ,  $[BC]$  et  $[CD]$  dans ce dernier cercle. Montrer que  $[AD]$  et  $[BC]$  sont les côtés de carrés inscrits dans le cercle et que  $[DC]$  est le côté de l'hexagone régulier inscrit.
3. Donner en degrés la mesure des angles du trapèze ABCD et calculer la longueur de l'une de ses diagonales.
4. *Calcul numérique* : Si  $R = 12$  cm, calculer à  $1 \text{ mm}^2$  près l'aire du trapèze ABCD,