

♪ Brevet des collèges Poitiers septembre 1955 ♪  
 Enseignement long et enseignement court

**ALGÈBRE**

1. Résoudre le système de deux équations à deux inconnues

$$\begin{cases} x + y - 1 = 0, \\ 2x + y - 4 = 0 \end{cases}$$

2. Construire sur un même graphique les droites d'équations

$$x + y - 1 = 0, \quad \text{et} \quad 2x + y - 4 = 0.$$

et vérifier le résultat obtenu au paragraphe précédent.

(On prendra comme unité sur chacun des axes  $Ox$  et  $Oy$  le centimètre.)

3. On désigne par  $A$  et  $B$  les points où la droite d'équation  $x + y - 1 = 0$  coupe les axes  $Ox$  et  $Oy$ ; par  $A'$  et  $B'$  les points où la deuxième droite coupe les axes  $Ox$  et  $Oy$ .  
Calculer les coordonnées des points  $A$ ,  $B$ ,  $A'$ ,  $B'$  et trouver l'aire du quadrilatère  $ABB'A'$ .

**GÉOMÉTRIE**

On considère un segment de droite  $[AB]$ . De  $A$  et  $B$ , dans le même sens, on mène les demi-droites perpendiculaires à  $(AB)$ , soient  $Ax$  et  $By$ .

Soit  $D$  un point variable de  $By$ ; du point  $B$  on mène la perpendiculaire à  $(AD)$ , qui coupe  $(AD)$  en  $I$  et  $Ax$  en  $C$ .

1. Démontrer que le point  $I$  appartient à un cercle fixe  $\mathcal{C}$ , de centre  $O$ .
2. Démontrer les relations

$$AB^2 = AC \cdot BD \quad \text{et} \quad AB^2 + CD^2 = AC^2 + BD^2.$$

3. Montrer que la tangente au cercle  $\mathcal{C}$  en  $I$  passe par les milieux de  $[AC]$  et de  $[BD]$ .