

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

**Dijon septembre 1960**

ENSEIGNEMENT LONG

**ALGÈBRE**

Soit l'expression

$$A(x) = (x + 3)^2 - (5 - 2x)^2.$$

1. La développer et l'ordonner suivant les puissances décroissantes de  $x$ .
2. La mettre sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.
3. Calculer la valeur numérique de  $A(x)$  pour

$$x = \frac{2}{3}, \quad x = -3, \quad x = \frac{5}{2}.$$

4. On trace, sur un même graphique, les droites d'équation

$$y = x + 3 \quad \text{et} \quad y = 5 - 2x.$$

Préciser les points d'intersection de ces droites avec les axes de coordonnées.

**GÉOMÉTRIE**

On donne un segment  $[AB]$  tel que  $AB = 8$  cm, de milieu  $O$ .

D'un même côté de  $(AB)$  on élève  $Ax$  et  $By$  perpendiculaires à  $(AB)$ .

Soient  $C$  un point quelconque sur  $Ax$  et  $D$  le point sur  $By$  tel que

$$AC \times BD = OA^2.$$

1. Démontrer que les triangles  $ACO$  et  $BOD$  sont semblables.
2. Démontrer que le triangle  $OCD$  est semblable aux triangles  $ACO$  et  $BOD$ .
3. Soit  $C$  un point sur  $Ax$  tel que  $AC = AB$ .  
Calculer la surface du trapèze  $ACDB$ .
4. Toujours avec  $AC = AB$ , on trace les diagonales de ce trapèze, qui se coupent en  $I$ , et par  $I$  on mène la parallèle aux bases du trapèze coupant  $(AB)$  en  $E$  et  $(CD)$  en  $F$ .  
Démontrer que  $\frac{AI}{AD} = \frac{CI}{CB}$  et que  $IE = IF$ .