

∞ Brevet Dijon février 1960 ∞
(remplacement)

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 le point sur Ax tel que $AC = AB$.
Calculer l'aire 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 $\frac{AI}{AD} = \frac{CI}{BD}$ et que $IE = IF$.