

œ Brevet des collèges Besançon juin 1970 œ

ALGÈBRE

et

Soit les deux polynômes

$$\begin{aligned} A &= -10 - \frac{3}{5}x - 8x^2 + 4x^3 \text{ et} \\ B &= 5x^3 - 10x^2 - \frac{23}{5}x - 2. \end{aligned}$$

1. Calculer $A - B$. Soit C le polynôme obtenu, réduit et ordonné.
2. Factoriser C .

Calculer la valeur numérique de C si

$x = 0$, $x = 2$ et $x = -\sqrt{2}$, en choisissant la forme de C qui permet le calcul le plus rapide.

3. Résoudre le système d'équation

$$\begin{cases} y &= x - 2, \\ 2 - x - y &= 0. \end{cases}$$

4. Prendre un repère orthonormé et construire les droites (D_1) et (D_2) d'équations respectives

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

Retrouver les coordonnées du point d'intersection, A , de (D_1) et (D_2) .

5. Chercher l'équation de la droite (Δ) qui coupe (D_1) au point B d'abscisse $+6$ et (D_2) au point C d'ordonnée -3 .

Quelle est la nature du triangle ABC ?

GÉOMÉTRIE

Sur une demi-droite Ox , on prend trois points, A , B et C , tels que $OA = a$, $OB = 2a$ et $OC = 3a$.

Sur la perpendiculaire en B à (OC) , on construit un point D , tel que $BD = a$.

1. Calculer OB et OC .
2. Soit I la projection orthogonale de A sur OD .
Comparer les triangles OAI et ODB .
En déduire la longueur de AI .
3. Montrer que le quadrilatère $AIDB$ est inscritible dans un cercle, dont on précisera le centre, J , et dont on calculera le rayon. Quelle est la tangente en O à ce cercle?
4. Montrer que l'on a $AD^2 = CB \times CA$.
Calculer la longueur de CJ .
5. Calculer le sinus et le cosinus de l'angle \widehat{DOB} .