

❧ Brevet des collèges Sud-Vietnam septembre 1974 ❧

Algèbre

Soit la fonction

$$P: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R},$$

$$x \mapsto P(x) = (x+2)^2 - 4.$$

1. Quelles sont les images par P de chacun des nombres 0, -2, +4 et 5?
2. Mettre $P(x)$ sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré.
Déterminer l'ensemble des réels x tels que $P(x) = 0$.
3. On rappelle que

$$\begin{aligned} |x-2| &= x-2 & \text{si } x \geq 2, \\ |x-2| &= -(x-2) & \text{si } x \leq 2. \end{aligned}$$

Résoudre dans \mathbf{R} l'équation

$$|x-2| = 2x-3.$$

4. Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , construire les représentations graphiques des fonctions suivantes :

$$f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, \quad x \mapsto |x-2| \quad \text{et} \quad g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, \quad x \mapsto 2x-3$$

Donner une interprétation graphique de la question 3.

GÉOMÉTRIE

Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , on donne les trois points A, B et C tels que

$$\vec{OA} = -3\vec{i} + 4\vec{j}, \quad \vec{OB} = -5\vec{i} \quad \text{et} \quad \vec{OC} = +5\vec{i}.$$

1. Montrer que le triangle (A, B, C) est rectangle en A.
2. Quelles sont les coordonnées du point, I, milieu du bipoint (A, C) et du point, D, symétrique de I par rapport à O.
3. Montrer que le quadruplet (A, B, D, I) définit un carré. Quelles sont les coordonnées des vecteurs \vec{AD} et \vec{DC} ?
Quelle est la position de la droite (CD) par rapport au cercle passant par les trois points A, B et O?
4. Calculer le sinus, le cosinus et la tangente de l'écart angulaire a de l'angle géométrique \widehat{BOD} .
Calculer, à l'aide des tables, une valeur approchée de a .

degrés	sinus	cosinus	tangente
69	0,884	0,468	1,889
70	0,891	0,454	1,963
71	0,898	0,440	2,041
72	0,905	0,426	2,125