

œ Brevet des collèges Caen septembre 1974 œ

ALGÈBRE

Exercice 1

La fonction polynôme f est définie dans \mathbf{R} par

$$f(x) = 9 - \frac{1}{4}x^2.$$

1. Calculer les images par f des réels suivants

$$-1; \quad 2 \times 10^{-1}; \quad 2\sqrt{3}.$$

2. Déterminer les réels, s'ils existent, ayant pour image par f les réels suivants :

$$-8; \quad +11; \quad +9.$$

Exercice 2

On considère la fonction affine f définie dans \mathbf{R} par $f(x) = ax + b$, où a et b désignent deux réels.

1. Déterminer ces réels a et b pour que

$$f(-3) = 3 \quad \text{et} \quad f(2) = \frac{4}{3}$$

2. Dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , que sera la représentation graphique de cette fonction? La construire.

GÉOMÉTRIE

Dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , placer les points A de coordonnées (0; 3), B de coordonnées (2; 1), C de coordonnées (-2; -3), D de coordonnées (-4; -1).

1. Trouver les coordonnées des milieux des bipoints (A, C) et (B, D).

En déduire une propriété du quadruplet (A, B, C, D).

2. Trouver les distances $d(A, B)$, $d(B, C)$, $d(A, C)$.

Préciser la nature du quadruplet (A, B, C, D).

3. On appelle I l'intersection des droites (AC) et (BD).

Les points E et F sont définis par

$$\vec{IE} = \vec{IA} + \vec{IB}, \quad \vec{IF} = \vec{IA} - \vec{IB}.$$

Placer ces points dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) . Justifier.

Montrer que les points F, A, E sont alignés.