

I. ALGÈBRE

On considère les applications f, g, h définies de \mathbb{R} vers \mathbb{R} par :

$$f(x) = (2x + 3)^2 - (x + 6)^2 ; h(x) = ax^2 + bx + c - (x + 6)^2 ; g(x) = (x + 3)(5 - x) - h(x).$$

1. Détermine les réels a, b, c de $h(x)$ sachant que $h(0) = 18$; $h(-3) = 0$ et $h(-1) = 8$.

Écris $h(x)$

2. Développe, réduis et ordonne $f(x)$ et $g(x)$ suivant les puissances décroissantes de x .

3. Factorise $f(x)$ et $g(x)$.

4. Soit la fonction rationnelle $q(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$.

a) Détermine l'ensemble de définition de q et simplifie $q(x)$.

b) Résous dans \mathbb{R} les équations : $q(x) = 0$; $q(x) = -\frac{9}{4}$; $q(x) = \sqrt{3}$.

II. GÉOMÉTRIE

Exercice 1

1. Construis un triangle ABC dont les côtés mesurent : $AB = 3$ cm ; $AC = 4$ cm ; $BC = 5$ cm.
2. Détermine la nature du triangle ABC.
3. Calcule : $\cos \hat{C}$; $\cos \hat{B}$.
4. Construis le point H projeté orthogonal sur (BC).

Exercice 2

(O ; \vec{i}, \vec{j}) est un repère orthonormé du plan.

1. Place ces points A (2 ; 4) ; B (-2 ; 0) et C (4 ; 0).
2. Calcule les coordonnées des points A' et B' respectivement milieu de [BC] et de [AC].
3. Trouve une équation de (AA') et une équation de (BB').
Déduis-en les coordonnées du centre de gravité G du triangle ABC.
4. Trouve une équation de la médiatrice de [BC] et une équation de la médiatrice de [AC].
Déduis-en les coordonnées du centre I du cercle circonscrit au triangle ABC et calcule le rayon de ce cercle.