

Questions images et antécédents sans calculatrice

M.Botcazou

Question 1 : utiliser la forme factorisée d'une fonction polynomiale de degré 2

Pour tout $x \in \mathbb{R}$ on définit :

$$f(x) = -45x^2 - 12x + 12$$

- 1 Justifier que pour tout $x \in \mathbb{R}$ on a :

$$f(x) = -3(3x + 2)(5x - 2)$$

- 2 Comment appelle-t-on les deux formes qui sont proposées ci-dessus ?
- 3 En utilisant la forme la plus adaptée, trouver les antécédents de zéro par la fonction f .

Question 2 : Rappels sur les fonctions affines

Définition

Une fonction g est dite **affine** si existe $a, b \in \mathbb{R}$ tels que pour tout $x \in \mathbb{R}$ on a :

$$g(x) = ax + b$$

- Si $b = 0$ alors la fonction g est dite **linéaire** en plus d'être affine
- Si $a = 0$ alors la fonction g est dite **constante** en plus d'être affine

- 1 Recopier cette définition sur votre **cahier d'exercice** et **donner cinq exemples** de fonctions affines (penser à donner un exemple de fonction linéaire et un exemple de fonction constante).

Question 3 : Utiliser la forme canonique d'une fonction polynomiale de degré 2

Pour tout $x \in \mathbb{R}$ on définit :

$$h(x) = 4x^2 - 20x - 39$$

- 1 Justifier que pour tout $x \in \mathbb{R}$ on a :

$$h(x) = (2x - 5)^2 - 64$$

- 2 Comment appelle-t-on les deux formes qui sont proposées ci-dessus ?
- 3 En utilisant la forme la plus adaptée, trouver les antécédents de zéro par la fonction h .

Question 4 : Signe d'une fonction affine

Pour tout $x \in \mathbb{R}$ on définit :

$$m(x) = -\frac{4}{5}x + 4$$

- 1 Quelle est la nature de la fonction m ?
- 2 Donner le signe de $m(x)$ en fonction de x .
(Indication : tableau de signe)

Question 5 : Image d'une fonction

Pour tout $x \in \mathbb{R}$ on définit :

$$k(x) = 9x^2 - 24x + 16$$

- 1 Donner pour tout $x \in \mathbb{R}$ la forme factorisée de $k(x)$
(Indication : identité remarquable)
- 2 Calculer les images de $0, \frac{4}{3}$ et $\sqrt{7}$ par la fonction k .

Question 6 : inéquation et fonction affine

Pour tout $x \in \mathbb{R}$ on définit :

$$n(x) = -\frac{3}{7}x - 12$$

- 1 Quelle est la nature de la fonction n ?
- 2 Donner pour quels valeurs de x , l'image de x par la fonction n est supérieure ou égale à 3.
(Indication : Traduire cette phrase avec une inéquation)

Question 7 : bonus activité de groupe sur les rectangles

Pour tout $l \in \mathbb{R}$ on définit :

$$P(l) = 3l \quad \text{et} \quad A(l) = \frac{l^2}{2}$$

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante :

$$P(l) = A(l)$$

Question 8

Pour tout $x \in \mathbb{R}$ on définit :

$$f(x) = (x + 2)(3x - 4) \quad \text{et} \quad g(x) = (3x - 4)^2$$

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante :

$$f(x) = g(x)$$

Question 9

Tracer sur votre cahier d'exercices la courbe représentative de la fonction g sur l'intervalle $[-2; 2]$ sachant que :

Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $g(x) = 4x^2 - 4x + 1$

Question 10

Pour tout $x \in \mathbb{R}$ on définit :

$$m(x) = (6x - 5) \quad \text{et} \quad n(x) = (6x - 5)(3x + 7)$$

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante :

$$m(x) = n(x)$$