

Devoir surveillé numéro 4

Exercice 1 (5 points)

La fonction f possédant les propriétés suivantes :

- L'ensemble de définition de f est $[-4; 8]$.
- f est décroissante sur $[-4; 0]$ et $[5; 8]$.
- f est croissante sur $[0; 5]$.
- $f(-4) = 3$; $f(8) = 0$.
- La courbe coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée -1 .
- L'équation $f(x) = 0$ a pour solutions : -2 ; 3 ; 8 .
- Le maximum de f est 5 .

Tracer le tableau de variations de f , puis sa courbe, dans un repère orthonormé d'unité 1 cm.

Exercice 2 (8,5 points)

La fonction f est définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par : $f(x) = -(x - 2)^2 + \frac{16}{9}$.

1. Déterminer, parmi les trois expressions suivantes, si l'une d'elles est la forme développée de $f(x)$. Justifier.

$$-x^2 - 4x - \frac{20}{9} \qquad x^2 - 4x - \frac{20}{9} \qquad -x^2 + 4x - \frac{20}{9}$$

2. Déterminer, parmi les trois expressions suivantes, laquelle est la forme factorisée de $f(x)$. Justifier la réponse.

$$\left(\frac{10}{3} - x\right) \left(x - \frac{2}{3}\right) \qquad \left(x - \frac{10}{3}\right) \left(x - \frac{2}{3}\right) \qquad \left(x + \frac{10}{3}\right) \left(\frac{2}{3} - x\right)$$

3. Tracer la courbe de f dans un repère orthonormé (unité : 2 cm).

4. Résoudre, par la méthode de votre choix, l'équation $f(x) = 0$. Représenter les solutions sur le graphique.

5. Résoudre graphiquement les inéquations : $f(x) < 0$; $f(x) \geq 1$

Exercice 3 (6,5 points)

Sur le schéma (sans échelle) ci-contre est représentée la courbe de la fonction f , dont une expression est :

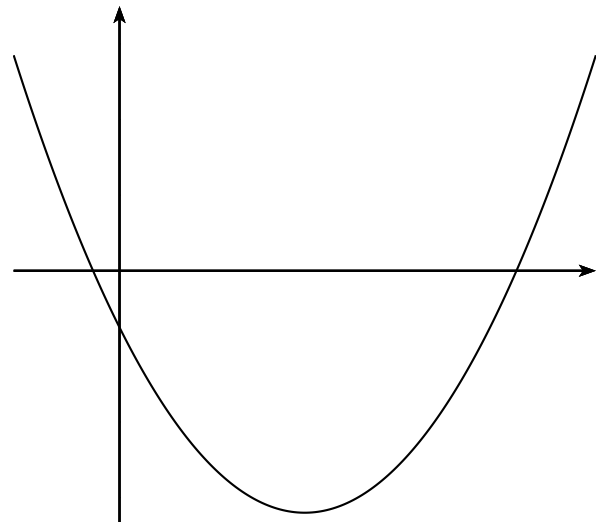
$$f(x) = (x - 7)^2 - 64$$

1. Marquer, sur le schéma:

- l'image de 0 par f ;
- les antécédents de 0 par f ;
- l'image de 7 par f .

2. Déterminer les formes développée et factorisée de $f(x)$.

3. **Sans résoudre** l'inéquation $f(x) \leq -3$, décrire la méthode à employer pour le faire, en peu de phrases courtes et bien ordonnées.



Je m'arrêtais à chaque pas, me mettais, d'abord de loin, puis en resserrant toujours mes cercles, à faire le tour du moindre caillou que je rencontrais, et je m'étonnais fort que les autres pussent me dépasser sans accorder aucune attention à la petite pierre qui, entre temps, avait pris à mes yeux les proportions d'une montagne infranchissable, voire d'un monde dans lequel j'aurais pu m'installer tout à mon aise.

Luigi Pirandello, Un, personne et cent mille.