

La notation tiendra compte de la présentation de la copie et de la qualité de l'argumentation.
La calculatrice est autorisée.

Question de cours

Donner le tableau de variation complet de la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$ (on précisera les images des points particuliers).

Exercice 1. Toutes les réponses devront être justifiées soigneusement.

- (a) On sait que $x \geq 0$. Comparer alors $\frac{1}{x+4}$ et $\frac{1}{x+1}$.
(b) On sait que $x \leq 0$. Comparer alors $\frac{1}{x-5}$ et $\frac{1}{x-\sqrt{10}}$.
- Comparer les nombres $A = \sqrt{2} + \sqrt{7}$ et $B = \sqrt{8 + 2\sqrt{14}}$.
NB : on pourra calculer A^2 et B^2 .

Exercice 2.

Chaque jour, une entreprise fabrique x objets, avec $x \in [0; 50]$.
Le coût de production des x objets est donné en euros par : $C(x) = 60 - 0,3x$.
Le revenu des x objets est donné en euros par $R(x) = 20,1x - 0,3x^2$.
Le bénéfice quotidien de cette entreprise est noté $B(x)$, il correspond à la différence entre le revenu et le coût de production.

- Exprimer $B(x)$ en fonction de x .
- Vérifier que le bénéfice peut également s'écrire $B(x) = -0,3(x - 34)^2 + 286,8$.
- Quel est le bénéfice maximal ? Quel nombre d'objets l'entreprise doit-elle produire pour l'atteindre ?

Exercice 3. Donner les domaines de définition des fonctions suivantes :

- $f(x) = \frac{1}{x+3}$
- $g(x) = 2x^2 - 3x + 1$
- $h(x) = \frac{x-1}{3x-2}$
- $k(x) = \frac{3}{x} - 4x^2 + 2x - 1$

Exercice 4.

- Résoudre : $(3 + 5x)^2 - (4x - 7)(3 + 5x) = 0$
- (a) Montrer que l'équation $(7x + 1)^2 = (4 - 8x)^2$ est équivalente à l'équation $(15x - 3)(-x + 5) = 0$.
(b) Résoudre cette dernière équation et conclure.
- Résoudre : $x^2 - 1 + (x - 1)(4x + 3) = 0$