

Devoir surveillé 1
Calculatrice interdite

Exercice 1. 5 pts

On considère la fonction f définie pour tout nombre réel x par :

$$f(x) = -2x^2 - 4x - 3$$

$$b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \times (-2) \times (-3)$$

1. Déterminer la forme canonique et la forme factorisée de la fonction f .
2. Dresser le tableau de variation de f .
3. Calculer $f\left(\frac{1}{2}\right)$.
4. Calculer les antécédents de -19 par la fonction f .

$$a(x - \alpha)^2 + \beta$$

Exercice 2. 6 pts

Un artisan fabrique des confitures qu'il vend par carton.

Le coût en € de fabrication de x cartons est :

$$f(x) = 0,25x^2 + 500, \text{ pour } x \text{ compris entre } 0 \text{ et } 160.$$

1. a. Déterminer le coût de fabrication de 60 cartons de dix pots de confiture.
b. Pour combien de cartons le coût de fabrication est-il de 2525 € ?

2. Chaque carton de confitures est vendu 30 €. Exprimer la recette $R(x)$ en fonction de x , c'est-à-dire la somme en € obtenue en vendant x cartons.

3. Soit B la fonction bénéfice définie sur $[0 ; 160]$. Le bénéfice est égal à la recette moins le coût.

a. Montrer que, pour tout $x \in [0 ; 160]$, on a :

$$B(x) = -0,25x^2 + 30x - 500$$

b. Montrer que, pour tout $x \in [0 ; 160]$:

$$B(x) = -0,25(x - 100)(x - 20)$$

Aide au calcul pour tout l'exercice :

$$6^2 = 36$$

$$0,25 = \frac{1}{4}$$

Pour diviser par 4, on divise par 2 puis encore par 2.

$$4 \times 2025 = 8100$$

$$4 \times 0,25 \times 800 = 800$$

4. Dresser le tableau de variation de la fonction B .
5. Pour quels nombres de cartons le bénéfice est-il nul ?
6. Pour quels nombres de cartons le bénéfice est-il égal à 300 € ?

Exercice 3. 3 pts

Associer chaque fonction ci-dessous à la courbe qui lui correspond.
Aucune justification n'est demandée.

a. $f(x) = x^2 - 2x - 3$ $\mathcal{C}_1$
 $\alpha = 1$

b. $g(x) = x^2 + 2x - 3$ $\mathcal{C}_3$
 $\alpha = -1$ $\beta = -4$

c. $h(x) = x^2 + 2x + 3$ $\mathcal{C}_4$
 $\alpha = -1$ $\beta = 2$

d. $i(x) = -x^2 + 2x - 3$

$$\frac{-b}{2a}$$

$$\frac{2}{2}$$

