

EXERCICE 1

Une entreprise produit des panneaux solaires. Une étude de marché permet d'estimer que la production pour le mois à venir est comprise entre 1 500 et 3 000 panneaux solaires. On s'intéresse au bénéfice de l'entreprise sur la vente des panneaux solaires produits.

On décide de modéliser l'évolution du bénéfice de l'entreprise, exprimé en centaine d'euros, par la fonction f définie ci-dessous :

$$f(x) = -2x^2 + 90x - 400, \text{ pour } x \in [15 ; 30].$$

On admet que la fonction f est dérivable sur l'intervalle $[15 ; 30]$ et on note f' sa fonction dérivée.

1. Étudier les variations de la fonction f sur l'intervalle $[15 ; 30]$.

2. Calculer son maximum.

Les valeurs de x , arrondies au centième, représentent le nombre de centaines de panneaux solaires produits.

3. Pour quelle production le bénéfice est-il maximal ? Quelle est alors sa valeur ?

EXERCICE 2

Pour la fabrication de machines agricoles, une usine reçoit en grande quantité des plaques métalliques carrées. Elles ne peuvent être utilisées dans le processus de fabrication que si la longueur de leurs côtés et leur épaisseur respectent certains critères.

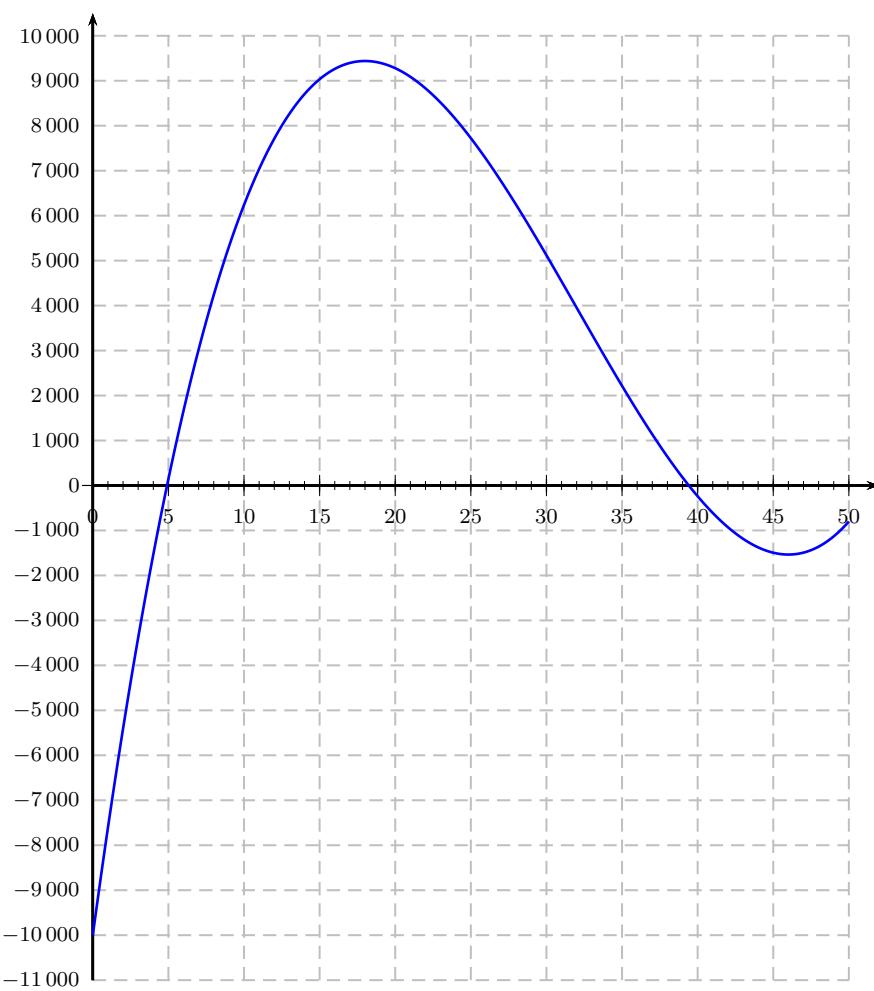
Cette usine peut produire en un mois entre 0 et 50 machines agricoles.

On a modélisé le bénéfice de l'entreprise, exprimé en milliers d'euros, par la fonction f définie pour tout nombre réel x appartenant à l'intervalle $[0 ; 50]$ par :

$$f(x) = x^3 - 96x^2 + 2484x - 10\,000.$$

On dit que l'entreprise réalise des profits si son bénéfice est strictement positif.

On a tracé la représentation graphique de cette fonction f .



1. Par lecture graphique, donner sous forme d'intervalle, le nombre de machines agricoles que doit produire l'entreprise pour réaliser des profits.
2. On désigne par f' la fonction dérivée de f . Calculer $f'(x)$.
3. Résoudre l'équation : $3x^2 - 192x + 2484 = 0$.
4. Recopier et compléter le tableau de variations ci-dessous :

x	0	50
Signe de $f'(x)$		0	0	
Variations de f				

5. À l'aide des questions précédentes, donner le nombre de machines à fabriquer pour que le bénéfice soit maximal, puis calculer ce bénéfice maximal.