

**Exercice 1**

Calc. : ✓

Dans une usine de sucreries, la production journalière de chocolat est comprise entre 0 et 90 kilogrammes. Pour tout réel  $x$  dans  $[0 ; 90]$ , on note  $c(x)$  le coût de production, en euros, de  $x$  kilogrammes de chocolat. La fonction  $c$  est définie sur l'intervalle  $[0 ; 90]$ , et son expression est :

$$c(x) = 0,05x^2 + 1,2x + 60$$

Un kilogramme de chocolat produit est vendu 6€. La fonction  $r$ , exprimant la recette en euros pour  $x$  kilogrammes vendus, est donc définie sur l'intervalle  $[0 ; 90]$  par  $r(x) = 6x$ .

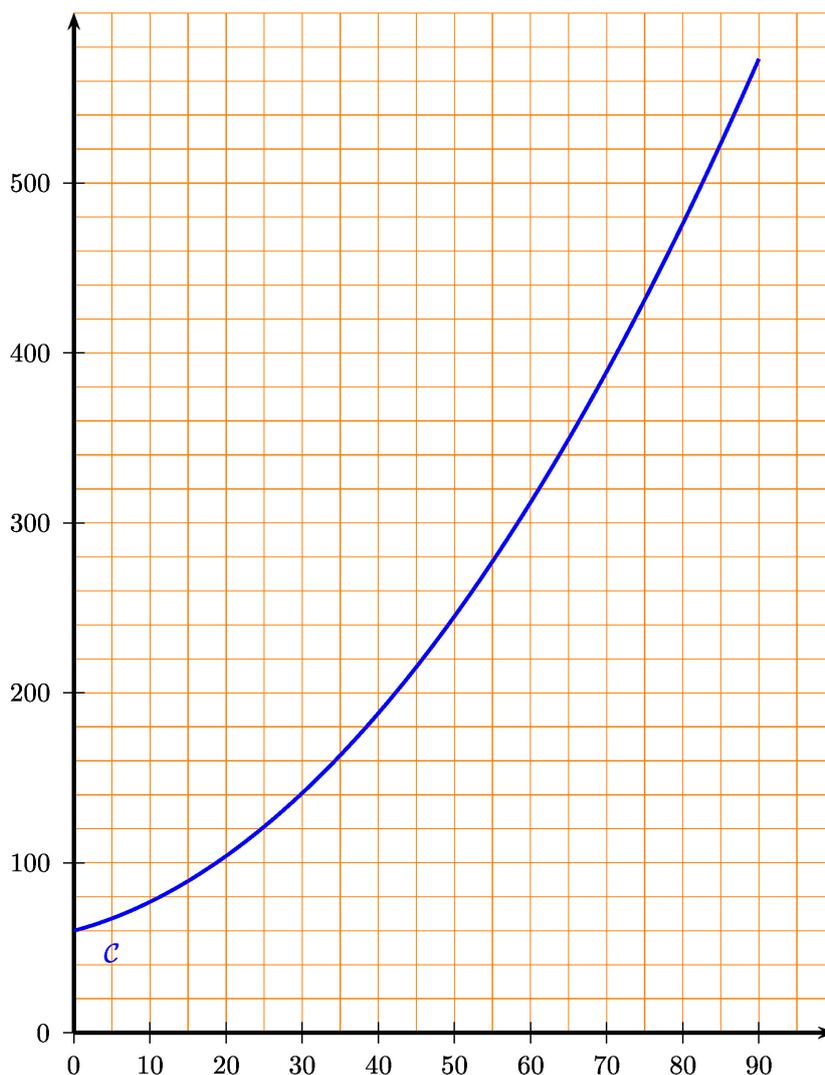
1. Le bénéfice d'une entreprise correspond à ce qu'elle gagne moins ce qu'elle dépense. Montrer que le bénéfice  $b(x)$  réalisé par l'usine pour la production et la vente journalières de  $x$  kilogrammes de chocolat, pour  $x$  dans l'intervalle  $[0 ; 90]$ , est donné par :

$$b(x) = -0,05x^2 + 4,8x - 60$$

2. Résoudre à la calculatrice l'inéquation  $b(x) \geq 0$ .
3. Pour quelles quantités de production l'entreprise perd-elle de l'argent ?

La courbe  $\mathcal{C}$ , représentative dans un repère orthogonal de la fonction coût de production  $c$ , est donnée sur le graphique suivant.

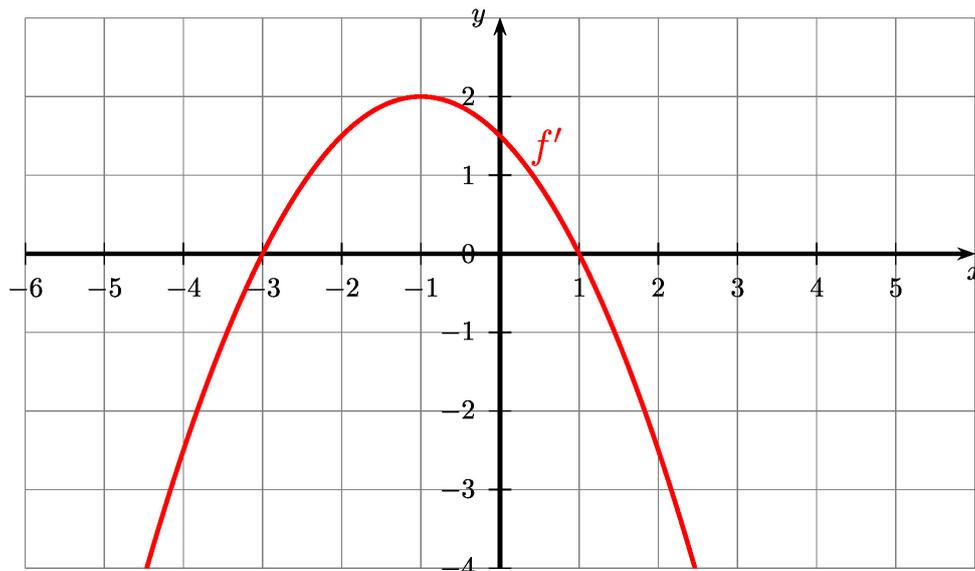
4. Tracer la fonction  $r$  sur le même graphique.
5. Vérifier graphiquement la réponse à la question 2) en expliquant.



**Exercice 2**

Calc. : ✗

Le diagramme ci-dessous montre le graphique de la dérivée  $f'$  d'une fonction  $f$ .



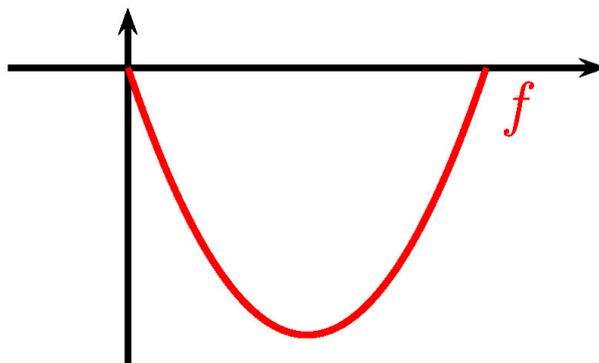
1. Déterminer les intervalles sur lesquels la fonction  $f$  est décroissante ou croissante.
2. Déterminez si la fonction  $f$  comporte des extremums. Dans l'affirmative, déterminez leur nature. Justifiez vos réponses.

**Exercice 3**

Calc. : ✗

Jim creuse un trou dans le jardin pour construire une piscine. Aujourd'hui il pleut, il est donc assis à l'intérieur de ce trou et se demande quelle est la profondeur de celui-ci. Il veut que le trou fasse au moins 2 mètres de profondeur. Il sait que la profondeur du trou peut être modélisée par la fonction suivante :

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



Déterminez si le trou est suffisamment profond. Justifiez votre réponse en calculant la profondeur du trou que Jim a déjà creusé.