

## FONCTIONS - ÉTUDE QUALITATIVE

### EXERCICE 1

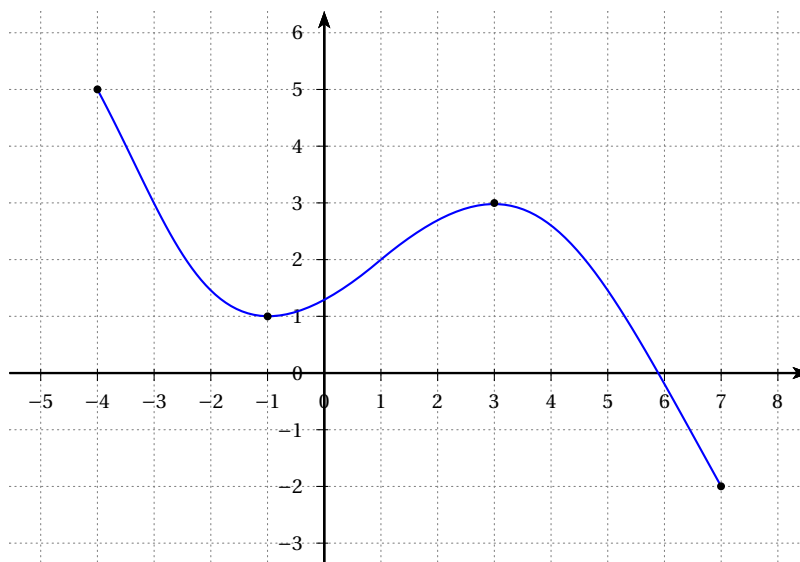
1. L'ensemble de définition de la fonction  $f$  est l'intervalle  $[-5 ; 8]$ .
2. Tableau de variations de la fonction  $f$ .

$x$	-5	-2	4	8
$f(x)$	2	4	-2	3

3. Le maximum de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[-5 ; 8]$  est 4 atteint en -2.
4. Le minimum de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[-5 ; 8]$  est -2 atteint en 4.
5. L'ensemble des solutions de l'inéquation  $f(x) < 0$  est l'intervalle  $]2 ; 6[$ .
6. L'ensemble des solutions de l'inéquation  $f(x) \geq 3$  est l'intervalle  $[-4 ; 0]$  ainsi que le réel 8.

### EXERCICE 2

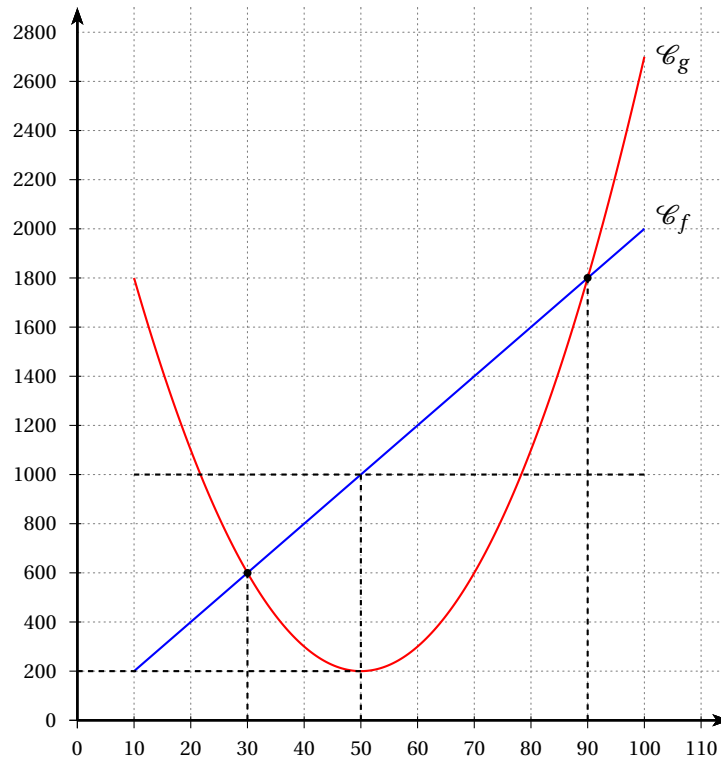
1. Courbe susceptible de représenter la fonction  $f$  :



2. Puisque  $f$  est croissante sur l'intervalle  $[-1 ; 3]$ , alors, par définition,  $1 \leq 2 \Rightarrow f(1) \leq f(2)$ .
3. Puisque  $f$  est décroissante sur l'intervalle  $[3 ; 7]$ , alors, par définition,  $4 \leq 5 \Rightarrow f(4) \geq f(5)$ .
4. Puisque  $f$  n'est ni croissante, ni décroissante sur l'intervalle  $[2 ; 4]$ , alors  $f(2)$  et  $f(4)$  ne sont pas comparables.

### EXERCICE 3

1. **a.** Graphiquement :  $f(x) > 1\,000 \Leftrightarrow x \in ]50 ; 100]$ .
- b.** Graphiquement :  $f(x) > g(x) \Leftrightarrow x \in ]30 ; 90[$ .
- c.** Graphiquement, le minimum de la fonction  $g$  sur l'intervalle  $[10 ; 100]$  est 200 atteint en 50.



2. **a.** D'après la question 1.a. la recette du restaurateur est supérieure à 1 000 € lorsqu'il sert entre 51 et 100 repas.
  - b.** D'après la question 1.b. le restaurateur réalise un bénéfice lorsqu'il sert entre 31 et 89 repas.
  - c.** D'après la question 1.c. le coût minimum est égal à 200 € réalisé pour 50 repas conçus.
3. On a  $f(50) = 20 \times 50 = 1\,000$ .

En servant 50 repas, la recette est donc égale à 1 000 €.

Au delà de 50 repas servis, la recette est bien supérieure à 1 000 €.

On a :  $f(30) = 20 \times 30 = 600$  et  $g(30) = 30^2 - 100 \times 30 + 2\,700 = 900 - 3\,000 + 2\,700 = 600$ .

En servant 30 repas, la recette est donc égale au coût.

On a :  $f(90) = 20 \times 90 = 1\,800$  et  $g(90) = 90^2 - 100 \times 90 + 2\,700 = 8\,100 - 9\,000 + 2\,700 = 1\,800$ .

En servant 90 repas, la recette est donc égale au coût.

En servant entre 31 et 89 repas, le bénéfice est bien strictement positif.