

**Exercice 1.**

Soit  $f(x) = (2x - 3)^2 - 5$ .

1. Donner la forme développée de  $f(x)$ .
2. A partir de la première expression de  $f(x)$ , montrer que la fonction  $f$  admet un minimum, que l'on précisera, ainsi que la valeur de  $x$  pour laquelle il est atteint.

**Exercice 2.**

Afin d'orienter ses investissements, une chaîne d'hôtels réalise une analyse sur le bénéfice  $B(x)$ , en euros par hôtel, en fonction du taux d'occupation des chambres, noté  $x$  et exprimé en pourcentage.

Pour  $x$  appartenant à  $[20; 90]$ , on a

$$B(x) = -x^2 + 160x + c$$

1. Calculer  $c$  sachant que pour un taux d'occupation égal à 40 %, le bénéfice est égal à 900 euros.
2. Etudier les variations de la fonction  $B$  et donner son tableau de variation.
3. En déduire la valeur du taux d'occupation pour laquelle le bénéfice est maximum.

**Exercice 3.**

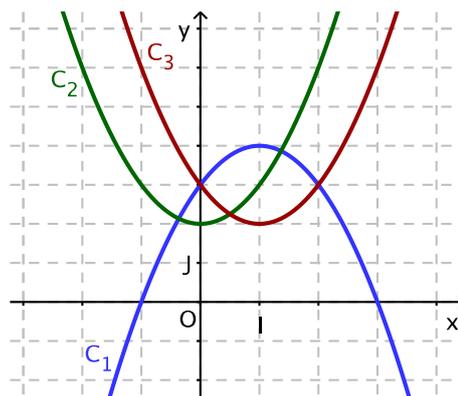
On a tracé ci-contre les représentations graphiques de trois fonctions  $f$ ,  $g$  et  $h$  telles que

$$f(x) = (x - 1)^2 + 2$$

$$g(x) = x^2 + 2$$

$$h(x) = -x^2 + 2x + 3$$

Associer chacune de ces fonctions à sa courbe représentative. Justifier chaque réponse.

**Exercice 4.**

En utilisant les variations de la fonction inverse, comparer les nombres suivants sans calculatrice. Justifier soigneusement le raisonnement.

(a)  $\frac{1}{\sqrt{5} + 2}$  et  $\frac{1}{\sqrt{5} - 3}$

(b)  $\frac{1}{x^2 + 2}$  et  $\frac{1}{x^2 + 1}$

**Exercice 5.**

En s'aidant de la courbe de la fonction inverse, résoudre les inéquations suivantes.

(a)  $\frac{1}{x} \leq \frac{3}{4}$

(b)  $\frac{1}{x} \leq -3$

(c)  $\frac{1}{x} > -2$

**Exercice 6.**

1. Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

$$f : x \mapsto \frac{x - 1}{x + 2}, \quad g : x \mapsto \frac{x - 1}{2 - 3x}$$

2. Montrer que  $f(x) = 1 - \frac{3}{x + 2}$  et que  $g(x) = -\frac{1}{3} - \frac{1}{3(2 - 3x)}$ .