

FONCTIONS USUELLES**EXERCICE 1**

Dans chaque cas, indiquer le coefficient directeur a et l'ordonnée à l'origine b de la fonction affine f définie sur \mathbb{R} .

1. $f(x) = -2x + 3$

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

3. $f(x) = -2$

4. $f(x) = 3x$

5. $f(x) = x + 4$

6. $f(x) = 2 - x$

EXERCICE 2

Dans chaque cas, déterminer le sens de variations de la fonction affine f définie sur \mathbb{R} .

1. $f(x) = 3x + \frac{1}{2}$

2. $f(x) = -\frac{1}{6}x$

3. $f(x) = \frac{1}{6}$

4. $f(x) = \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}$

5. $f(x) = 6 - \frac{1}{6}x$

6. $f(x) = -\frac{1}{6} + \frac{1}{6}x$

EXERCICE 3

Dans chaque cas, représenter dans un repère la fonction affine f définie sur \mathbb{R} .

1. $f(x) = 2x - 5$

2. $f(x) = -x + 3$

3. $f(x) = 5x$

4. $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$

5. $f(x) = -\frac{1}{2}x + 7$

6. $f(x) = \frac{3}{4}x - 1$

EXERCICE 4

Un étudiant a emprunté 1 000 € à ses parents. Il prévoit de rembourser 85 € par mois.

On note x le nombre de mois écoulés depuis l'emprunt et $S(x)$ la somme restant à rembourser après x mois.

1. Donner une expression de $S(x)$.
2. Étudier le signe et les variations de la fonction S .
3. En déduire au bout de combien de mois l'étudiant aura payé sa dette.

EXERCICE 5

On suppose que x est un réel tel que $-2 \leq x \leq 3$. A l'aide des variations de la fonction carré, on souhaite déterminer un encadrement pour x^2 .

1. Donner le tableau de variations de la fonction carré sur l'intervalle $[-2 ; 3]$.
2. En déduire un encadrement pour x^2 lorsque $-2 \leq x \leq 3$.

EXERCICE 6

Dans chaque cas, préciser en justifiant si l'affirmation est vraie ou fausse. Dans le cas où l'affirmation est fausse, rectifier l'affirmation pour qu'elle soit vraie.

1. L'image de -5 par la fonction carré est -25 .
2. L'image de 4 par la fonction carré est 2 .
3. Les solutions de l'équation $x^2 = 5$ sont $-\sqrt{5}$ et $\sqrt{5}$.
4. Si $x^2 = 9$, alors $x = 3$.

EXERCICE 7

A l'aide de la courbe représentative de la fonction inverse, résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes.

1. $\frac{1}{x} > 1$
2. $\frac{1}{x} \leq 0$
3. $\frac{1}{x} \leq 1$
4. $\frac{1}{x} \leq -\frac{1}{2}$

EXERCICE 8

Déterminer un encadrement pour $\frac{1}{x}$ dans chacun des cas suivants.

1. $1 \leq x \leq 3$
2. $0,5 < x \leq 6$
3. $-5 < x < -1$

EXERCICE 9

En se servant éventuellement de la courbe représentative de la fonction racine carrée, résoudre les équations et inéquations suivantes.

1. $\sqrt{x} \leq 3$
2. $\sqrt{x} = -1$
3. $\sqrt{x} < \pi$
4. $\sqrt{x} \geq 0$

EXERCICE 10

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par l'expression : $f(x) = x^2 - 4x + 3$.

1. Relever les valeurs des réels a , b et c tels que $f(x) = ax^2 + bx + c$.
2. Dresser le tableau de variations de la fonction f .

EXERCICE 11

Une entreprise produit entre 10 et 120 lampes par semaine. Elle vend chaque lampe 100 €.

Le coût de fabrication de x lampes, en euros, est donné par : $C(x) = x^2 - 20x + 2\,000$.

On note $R(x)$ la recette réalisée sur la vente de x lampes et $B(x)$ le bénéfice réalisé.

1. Quel est le coût de fabrication de 80 lampes?
2. Expliquer pourquoi $R(x) = 100x$.
3. Montrer que $B(x) = -x^2 + 120x - 2\,000$.
4. Pour quelles valeurs de x l'entreprise réalise-t-elle un bénéfice?
5. Pour quelle valeur de x l'entreprise réalise-t-elle le bénéfice maximal?

EXERCICE 12

Un restaurateur propose entre 10 et 120 menus uniques chaque soir.

Le bénéfice réalisé par le restaurateur sur x menus proposés, en euros, est donné par :

$$B(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 60x - 1\,000$$

1. Pour quelles valeurs de x le restaurateur réalise-t-il un bénéfice positif?
2. Pour quelle valeur de x le restaurateur réalise-t-il le bénéfice maximal?

EXERCICE 13

A l'aide de la calculatrice, donner une valeur approchée de chacun des nombres suivants.

1. e^0
2. e^1
3. e^{-1}
4. e^2
5. e^{10}
6. e^{-10}

EXERCICE 14

Résoudre les équations et les inéquations suivantes.

1. $e^x > 1$
2. $e^x \leq 0$
3. $e^{2x-1} = 1$
4. $e^{3x} \geq e^{2x+2}$

EXERCICE 15

Simplifier les expressions suivantes.

1. $e^{3x} \times e^{-x+1}$
2. $\frac{1}{e^{-5}}$
3. $\frac{e^1}{e^{-x+1}}$
4. $(e^{10})^2 \times e^{0,5}$

EXERCICE 16

A l'aide de la calculatrice, donner une valeur approchée de chacun des nombres suivants.

1. $\ln(10)$
2. $\ln(2\,020)$
3. $\ln(0,001)$
4. $\ln(10^9)$
5. $\ln(10^{-9})$

EXERCICE 17

Simplifier les expressions suivantes.

1. $3\ln(2) + 2\ln(3)$
2. $4\ln(25) - 2\ln(5)$
3. $\ln\left(\frac{3}{4}\right) + \ln(2^3)$

EXERCICE 18

Un capital de 1 000 euros est placé à intérêts composés au taux annuel de 2 %.

Au bout de combien d'années le capital a-t-il au moins doublé?