

**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?