

## Exercices corrigés pour améliorer ses techniques

Égalité pour tout  $x$  réel et équation **Exercices 1 à 3**

Résolutions graphiques **Exercices 4 et 5**

Transformer **Exercices 6 et 15**

Équations du premier degré **Exercices 16 et 19**

Autres équations **Exercices 20 et 26**

## Égalité pour tout $x$ réel et équation

### Exercice 1

Parmi les nombres  $1$ ,  $-2$  et  $-\frac{1}{2}$ ,  
quels sont ceux qui sont solutions de l'équation  $x^2 + x - 2 = 0$  ?

[▶ voir le corrigé](#)

### Exercice 2

1. Calculer  $(x - 3)^2 + 4x$  et  $(x - 1)^2 + 8$  pour :
- a.  $x = 0$    b.  $x = -2$    c.  $x = -1$
2. Peut-on en déduire que pour tout réel  $x$ ,  $(x - 3)^2 + 4x = (x - 1)^2 + 8$  ?

[▶ voir le corrigé](#)

### Exercice 3

En voulant développer  $3 - (1 - x)^2$  différents élèves ont trouvé les résultats suivants :

$$\begin{array}{ll} A(x) = x^2 - 2x - 2 & B(x) = 1 - 2x + x^2 \\ C(x) = -x^2 - 2x + 2 & D(x) = -x^2 + 2x + 2 \end{array}$$

En calculant les valeurs prises par ces expressions pour  $x = 0$ ,  
peut-on être sûr que certains résultats sont faux ? Et que d'autres sont exacts ?

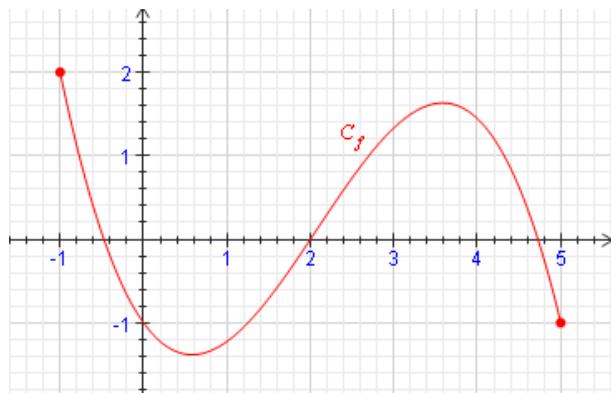
[▶ voir le corrigé](#)

## Résolutions graphiques

### Exercice 4

Déterminer graphiquement combien de solutions ont chacune des équations suivantes :

- a.  $f(x) = 2$    b.  $f(x) = -1$    c.  $f(x) = 0$

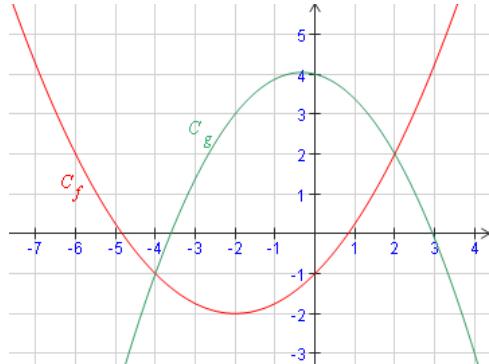


[▶ voir le corrigé](#)

### Exercice 5

Résoudre graphiquement les équations suivantes :

- a.  $f(x) = 2$    b.  $f(x) = g(x)$    c.  $g(x) = 3$



[▶ voir le corrigé](#)

## Transformer

### Exercice 6

Parmi les expressions suivantes quelles sont celles qui sont sous forme développée ? sous forme factorisée ?

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| a. $2x^2 + 4x - 5$   | b. $(2x + 3)(x - 5) + 1$ |
| c. $(2x + 3)(x - 5)$ | d. $(2x + 3)^2$          |

[▶ voir le corrigé](#)

### Exercice 7 Développer

- |                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| a. $3(x + 2)$   | b. $(2x - 5)(3x + 6)$ |
| c. $(5y - 2)^2$ | d. $(3t + 6)(3t - 6)$ |

[▶ voir le corrigé](#)

### Exercice 8 Développer

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| a. $2x - x(3 - x)$ | b. $4 - 2(x + 3)^2$        |
| c. $[3(2x - 1)]^2$ | d. $(x + 3)^2 - (x - 2)^2$ |

[▶ voir le corrigé](#)

### Exercice 9 Développer

- |  |   |
|--|---|
| a. $2(3x - 1)^2$                         | b. $(2y - 5)(4y + 2) - 2y(6 - y)$         |
| c. $(3t + \sqrt{5})^2 - 2(t + \sqrt{5})$ | d. $\left(3x - \frac{1}{3}\right)^2 + 4x$ |

[▶ voir le corrigé](#)

**Exercice 10 Factoriser en reconnaissant un facteur commun**

- a.  $x \times y + x \times z$       b.  $a \times (b + 4) + 3 \times a$   
c.  $5 \times (2t + 1) + (2t + 1) \times (t - 5)$       d.  $5x^2 + 6x$       e.  $(x + 1)^2 - 3(x + 1)$

► voir le corrigé

**Exercice 11 Factoriser en reconnaissant une identité remarquable**

- a.  $(x + 1)^2 - 25$       b.  $9x^2 - 6x + 1$   
c.  $(2 - 3x)^2 - 9$       d.  $16(x + 1)^2 - 25x^2$

► voir le corrigé

**Exercice 12 Factoriser par étapes**

- a.  $a(b + 1) + bc + c$       b.  $(2x - 1)^2 - 16 + 3(2x - 5)$   
c.  $xz - z + (x - 1)^2$       d.  $2a^2 - 4ab + 2b^2$

► voir le corrigé

**Exercice 13**

Factoriser les expressions suivantes

- a.  $2x(x + 3) - 5x$       b.  $25 - (4x + 6)^2$   
c.  $(2 - x)^2 - 16x^2$       d.  $49x^2 - 14x + 1$

► voir le corrigé

**Exercice 14**

Factoriser les expressions suivantes

- a.  $4x^2 + x$       b.  $2(x + 3)^2 - 2x - 6$   
c.  $4x^3 - 8x^2 + 4x$       d.  $\frac{1}{4}x^2 + x + 1$

► voir le corrigé

**Exercice 15 Vrai ou faux ?**

- a. Pour tout réel  $x$ ,  $2x(x + 3) - 5(x + 4) = 2x^2 + x - 20$   
b. Pour tout réel  $x$ ,  $x^2 + 10x = (x + 5)^2 - 25$   
c. Pour tout réel  $x$ ,  $(x + 1)^2 = x^2 + 1$   
d. Pour tout réel  $x$ ,  $2(x + 3)^2 + 7 = (2x + 8)(x + 2) + 9$

► voir le corrigé

## Équations du premier degré

### Exercice 16

Parmi les équations suivantes, quelles sont celles qui sont des équations du premier degré ?

- a.  $2(x + 3) = -5x$       b.  $(x - 3)^2 + 2 = 0$   
c.  $(x - 2)(x + 5) = 4x$     d.  $4(2 - 3x) = 5 - x$

▶ voir le corrigé

### Exercice 17

Parmi les équations suivantes quelles sont celles qui, après développement, se ramènent à une équation du premier degré ?

- a.  $6 - (x + 1)^2 = 5x$       b.  $(x - 1)^2 = (x + 2)^2$   
c.  $x(x - 2) - x^2 = 5$       d.  $(3x + 4)(x - 1) = x^2$

▶ voir le corrigé

### Exercice 18

Résoudre ces équations du premier degré :

- a.  $2x - 5 = -x + 4$       b.  $2(3x + 4) = 1 - 3x$   
c.  $x + 2 = 7 + 4x$       d.  $\frac{2}{3}x - 1 = x + \frac{4}{3}$

▶ voir le corrigé

### Exercice 19

Résoudre ces équations du premier degré :

- a.  $2x - 7 = -4x - \frac{2}{3}$       b.  $\frac{2x-3}{2} = 3$   
c.  $-x + 5 = -\frac{x}{7} + 2$       d.  $\frac{3x+4}{3} = x - 1$

▶ voir le corrigé

## Autres équations

### Exercice 20

Parmi les équations suivantes, quelles sont celles que l'on peut résoudre en appliquant la propriété « un produit est nul si et seulement si l'un de ses facteurs est nul » ?

(ne pas les résoudre)

- a.  $(2x - 1)(x + 4) = 0$       b.  $(x + 1)(x - 3) = 1$   
c.  $(x - 3)(2x - 1) - x = 0$     d.  $x(3x - 1)^2 = 0$

▶ voir le corrigé

### Exercice 21

Résoudre les équations suivantes:

- a.  $(4 - x)(x + 2) = 0$       b.  $(x + 5)(6 - 2x) = 0$   
c.  $(2x - 1)^2 - x^2 = 0$       d.  $x^2 - 3x = 0$

▶ voir le corrigé

**Exercice 22**

Résoudre les équations suivantes:

- a.  $4x^2 = 3x$
- b.  $(x + 1)^2 = 4x^2$
- c.  $4x^3 - x^2 = 0$
- d.  $2x^2 + 6x = 2x - 2$

► voir le corrigé

**Exercice 23 Choisir la bonne forme**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2 - 6x + 8$  (forme A)

On admet que pour tout  $x$  réel :

$$f(x) = (x - 4)(x - 2) \text{ (forme B)}$$

et  $f(x) = (x - 3)^2 - 1$  (forme C)

Quelle forme de  $f(x)$  choisissez-vous pour :

- a. Calculer  $f(0)$ .
- b. Résoudre  $f(x) = 0$ .
- c. Résoudre  $f(x) = -1$ .

► voir le corrigé

**Exercice 24 Choisir la bonne forme**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (2 - x)(x - 6)$  (forme A)

1. Démontrer que pour tout  $x$  réel :

$$f(x) = -x^2 + 8x - 12 \text{ (forme B)}$$

et  $f(x) = 4 - (x - 4)^2$  (forme C)

2. a. Calculer  $f(0)$ .

b. Résoudre  $f(x) = 0$ .

c. Résoudre  $f(x) = 4$ .

► voir le corrigé

**Exercice 25 Choisir la bonne forme**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -100 + (x - 8)^2$  (forme A)

1. On admet que pour tout  $x$  réel :

$$f(x) = x^2 - 16x - 36 \text{ (forme B)}$$

et  $f(x) = (x - 18)(x + 2)$  (forme C).

On note  $C_f$  sa courbe représentative.

2. En choisissant la forme de  $f(x)$  la mieux adaptée, déterminer l'intersection de  $C_f$  avec :

a. l'axe des abscisses.

b. l'axe des ordonnées.

c. la droite d'équation  $y = -64$ .

► voir le corrigé

**Exercice 26**

Résoudre les équations suivantes :

$$\text{a. } \frac{x+4}{3-x} = 0 \quad \text{b. } \frac{2x+1}{x+2} = 0 \quad \text{c. } \frac{x+5}{3x} = 0$$

► voir le corrigé