

1 Résoudre les équations suivantes :

a) $3x - 5 = 7 - 4x$

b) $\frac{x}{2} = -\frac{x}{3} + 4$

c) $-\frac{1}{3} = -\frac{5}{2} + \frac{x}{3}$

d) $\frac{5}{2} = \frac{3x}{4} - 1$

e) $\frac{3x - 4}{5} = \frac{4x + 1}{3}$

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

g) $\frac{1}{2}x - (2x - 5) = 3(x + 1) + 2$

h) $2x(x - 5) = (x - 4)(2x + 1)$

i) $5x - (1 - (3x - 2)) = 8x + 8$

j) $2x + 3 - (7x - 4) - 9 = -5x - 2$

k) $\frac{3}{4}x + \frac{5 - 2x}{3} = \frac{4x}{6} - \frac{5 - 3x}{2}$

2 Résoudre les équations suivantes.

a) $x\sqrt{2} - 1 = x + 2$

b) $x - 1 = \sqrt{3}(x - 3)$

c) $2x - \sqrt{2} = x\sqrt{2} - 1$

d) $x\sqrt{3} + 5 = 3x\sqrt{3} - 3$

e) $x\sqrt{2} = 3x - 3$

f) $\pi(x - 1) - (2 - \pi) = 2\pi(3 - x)$

3 Vrai ou faux? Justifier.

a) 3 est solution de l'équation :

$$\frac{2}{3}x^3 - x^2 = x(x + 1) + 3$$

b) π est solution de l'équation :

$$x^2 + (2 - \pi)x - 2\pi = 0.$$

c) $\sqrt{3}$ est solution de l'équation :

$$2x^2 + x - 6 = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

d) $1 + \sqrt{2}$ est solution de l'équation :

$$x^2 - \sqrt{2}x - (1 + \sqrt{2}) = 0.$$

4 Soit $A(x) = (2x - 1)(x - 4) + x^2 - 16$.

a) Développer et réduire $A(x)$.

b) Factoriser $A(x)$.

c) Choisir l'écriture de $A(x)$ la mieux adaptée pour résoudre :

1. $A(x) = 0$

2. $A(x) = -12$

5 Résoudre les équations suivantes.

a) $(x + 1)(x - 8) = 0$

b) $(5x - 3)(2x + 5) = 0$

c) $2x(2x + 1)(2 - 7x) = 0$

d) $(x^2 - 9)(x^2 + 3x + 2) = 0$

e) $(\frac{x}{3} - 2)(x^2 + 1)(x - 3) = 0$

6 Résoudre les équations suivantes (se ramener à une équation produit par factorisation)

a) $3x^2 - 7x = 0$

b) $16x^2 + 9 = 24x$

c) $x^2 + 3x = 2x^2 - x$

d) $x^3 + 3x^2 + 2x = 0$

e) $25x^2 - 16 = 0$

f) $(x + 3)(x - 5) - (x + 3)(2x + 3) = 0$

g) $(2x + 1)^2 = 64x^2$

h) $(4x - 6)(x^2 + 1) + (3 - 2x)(x^2 + 11) = 0$

i) $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$

7 Résoudre les équations suivantes par complétion du carré.

a) $x^2 + 8x + 9 = 0$

c) $4x^2 + 5x + 1 = 0$

b) $x^2 + 6x + 7 = 0$

d) $6x^2 + x - 2 = 0$

8 Résoudre à l'aide des formules de Viète.

a) $4x^2 + 11x + 6 = 0$

b) $32x + 13x^2 + 29 = 0$

c) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

d) $37x + 14 = 15x^2$

e) $11x^2 + 31x + 20 = 0$

f) $0 = 1 + 2x - x^2$

g) $x^2 + 3x + 4 = 0$

9 Résoudre les équations suivantes, puis factoriser le membre de gauche.

- a) $2x^2 + 11x + 9 = 0$
- b) $-13x^2 + 17x + 30 = 0$
- c) $5x^2 + 4x + 8 = 0$
- d) $32x^2 - 32x + 8 = 0$
- e) $-9x^2 + 14x + 39 = 0$

10 Résoudre les équations suivantes en effectuant le changement d'inconnue $y = x^2$.

- a) $x^4 - 16x^2 + 39 = 0$
- b) $3x^4 - 4x^2 - 4 = 0$
- c) $16x^4 - 24x^2 + 9 = 0$

11 Déterminer une équation du second degré qui possède l'ensemble de solutions donné.

- a) $S = \{3; -2\}$;
- b) $S = \{0; \frac{1}{4}\}$;
- c) $S = \{-\frac{2}{3}\}$.

12 Un grand-père distribue 2900fr à ses trois petits-enfants. L'aîné reçoit 400fr de plus que le cadet et celui-ci reçoit 200fr de plus que le benjamin.

Combien reçoit chaque enfant ?

13 Une personne a dépensé le tiers de son argent, puis le cinquième de l'argent restant et il lui reste encore 14 francs. Combien d'argent avait-elle initialement ?

14 C'est à l'âge de 22 ans, 25 ans et 27 ans qu'une mère actuellement âgée de 30 ans a eu chacun de ses trois enfants.

Dans combien d'années l'âge de la mère sera-t-il égal à la somme des âges de ses enfants ?

15 Déterminer tous les nombres réels qui sont égaux à :

- a) leur carré;
- b) leur cube.

16 Trouver 5 entiers naturels consécutifs tel que la somme des carrés des deux plus grands d'entre eux soit égale à la somme des carrés des trois nombres restants.

17 Un rectangle a pour périmètre 34cm et chacune de ses diagonales a pour longueur 13cm. Calculer les dimensions de ce rectangle.

18 Une pelouse a la forme d'un rectangle dont la longueur est le double de la largeur. Une allée de 3m de large entoure cette pelouse. L'aire totale, pelouse et allée, est de $360m^2$. Déterminer les dimensions de cette pelouse.

19 On veut faire une boîte ouverte de base carrée à partir d'un morceau de métal carré, en coupant à chaque coin un carré de 3cm de côté et en pliant les côtés. De quelle taille doit être le morceau de métal pour que la boîte ait un volume de $48cm^3$?