



Les équations

EXERCICE 1 :

$$(E_1) : (0,1x - 1)(0,2x - 2)(0,3x - 3)(0,04x - 0,4) = 0$$

$$(E_2) : \frac{2x + 3}{5x - 1} = 2$$

$$(E_3) : 4x - 0,8 = 2 - 1,6x$$

$$(E_4) : \frac{3}{x} = \frac{x}{5}$$

$$(E_5) : (x - 2)^2 = \frac{1}{16} (5 - 2x)^2$$

$$(E_6) : \frac{x - 4}{x - 2} = \frac{x + 2}{x}$$

$$(E_7) : (x + 1)(3 - 2x) = 4x^2 - 9$$

$$(E_8) : \frac{x^2}{1 - 2x} = -1$$

$$(E_9) : (x + 2)^2 = 2(x^2 - 4)$$

$$(E_{10}) : \frac{x^2 + x + 1}{2x - 3} = \frac{1}{2}$$

EXERCICE 2 :

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$$a) \frac{1 - x}{4} - \frac{3x - 2}{2} = \frac{2x + 5}{6}$$

$$b) x^2 + 4x + 4 = 4(x - 1)^2$$

(On montrera que cette équation est équivalente à : $3x(-x + 4) = 0$)

$$c) 3x - 1 = \frac{4}{3x - 1}$$

(On montrera que cette équation est équivalente à : $\frac{(3x - 3)(3x + 1)}{3x - 1} = 0$.)

EXERCICE 3 :

Factoriser en utilisant une identité remarquable.

$$a) x^2 - 12$$

$$b) 9y^2 + 12y + 4$$

$$c) x^2 + 169 - 26x$$

$$d) 144x + 144x^2 + 36$$

$$e) (3x + 1)^2 - (2x)^2$$

$$f) 9t^2 - 24t + 16$$

$$g) -22x + 121x^2 + 1$$

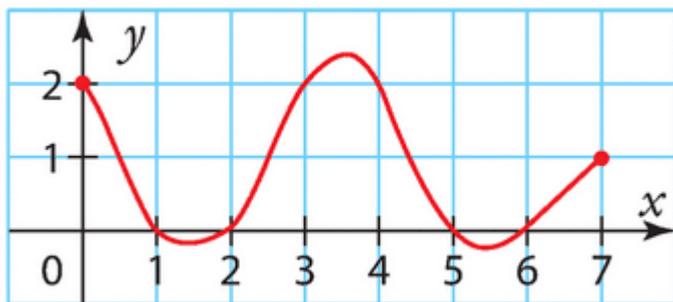
$$h) (x + 1)^2 - 9$$

EXERCICE 4 :

Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[0;7]$.

Estimer les solutions des équations suivantes.

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



EXERCICE 5 :

Pour chacune des fonctions dont on donne les expressions ci-dessous,

essayer d'établir le plus grand ensemble de définition possible.

$$a) f(x) = \frac{5 + x}{10 - x}$$

$$b) g(x) = 2\sqrt{x} + 3$$

$$c) h(x) = \frac{3x + x^2}{2}$$

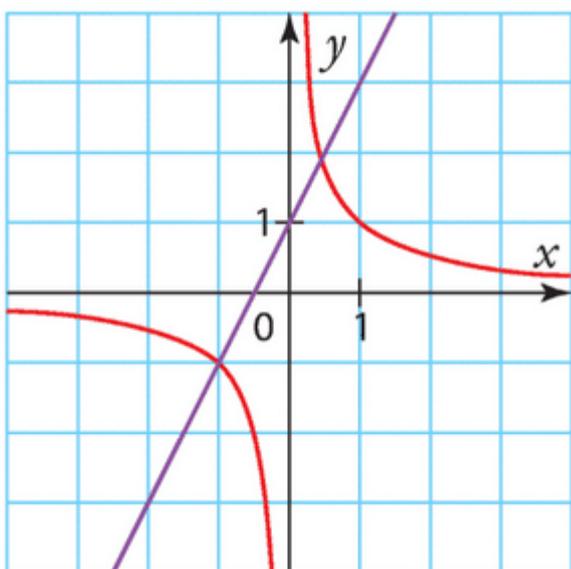
$$d) i(x) = 4x + \frac{1}{x}$$

EXERCICE 6 :

On considère les courbes représentatives de la fonction inverse, notée f , et de la fonction affine g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = 2x + 1$.

Elles sont tracées dans le repère ci-dessous.

1. Repérer les courbes associées aux deux fonctions.
2. Résoudre graphiquement l'équation $\frac{1}{x} = 2x + 1$.
3. a) Développer l'expression $(2x - 1)(x + 1)$.
b) Retrouver algébriquement les résultats obtenus à la question 2.



EXERCICE 7 :

Les équivalences suivantes sont-elles vraies ou fausses ? (On justifiera, et si l'équivalence est fautive, on ajoutera à l'équation de droite ce qu'il faut pour qu'elle devienne équivalente à l'équation de gauche)

- 1) $(x + 5)(x + 1) = (3x - 2)(x + 1) \Leftrightarrow x + 5 = 3x - 2$
- 2) $(x + 3)(x^2 + 1) = (x^2 + 1)(4x - 1) \Leftrightarrow x + 3 = 4x - 1$
- 3) $(2x - 3)^2 = (3x - 1)^2 \Leftrightarrow 2x - 3 = 3x - 1$

EXERCICE 8 :

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.

$$a)(x + 4)(x - 7) = 0$$

$$b)(2x + 3)(4x - 5) = 0$$

$$c) -x(5 - 4x) = 0$$

$$d)(-15x + 3)(3x + 9) = 0$$

$$e)(2x - 4)^2 = 0$$

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

EXERCICE 9 :

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.

$$a)5x^2 - 6x = 0$$

$$b)(2x + 1)(x + 4) + (x + 4)(3 - 5x) = 0$$

$$c)(x - 7)(3x - 5) - (9x - 4)(x - 7) = 0$$

$$d)4x^2 + 8x + 4 = 0$$

EXERCICE 10 :

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.

$$a)x^2 = 81$$

$$b)x^2 = -7$$

$$c)x^2 = 15$$

$$d)3x^2 = 48$$

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

$$f)4x^2 - 2 = 1$$

EXERCICE 11 :

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.

$$a)x^2 + 6x + 9 = 0$$

$$b)36x^2 - 12x + 22 = 21$$

$$c)4x^2 = 8x$$

$$d)5(2x + 1)^2 = 20$$

$$e)(3x + 4)^2 = (5x - 6)^2$$

$$f)(x - 2)^2 - 100 = 0$$

EXERCICE 12 :

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.

$$a)\sqrt{x} = 12$$

$$b)\sqrt{x} = -2$$

$$c)\sqrt{x} = 11,5$$

$$d)3\sqrt{x} = 21$$

EXERCICE 13 :

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.

$$a) \frac{2x - 1}{x + 6} = 1$$

$$b) \frac{4}{2x + 6} = 9$$

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

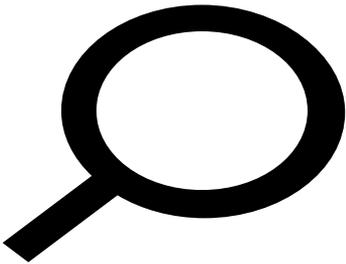
$$d) \frac{x + 1}{x - 1} = \frac{1}{2}$$

EXERCICE 14 :

On étudie dans un certain milieu l'évolution d'une population de bactéries. Le nombre de bactéries en milliers a été modélisé en fonction du temps écoulé en jours sur les dix premiers jours d'étude par la fonction N définie par $N(t) = (0,5t + 1)^2$ pour tout nombre réel $t \in [0; 10]$.

Donner une estimation du nombre de bactéries au bout d'un jour.

Au bout de combien de temps le nombre de bactéries a-t-il atteint 16 000 ?



EXERCICE 15 ÉQUATIONS :

On veut construire une boîte en bois avec couvercle ayant une base carrée de côté x et une hauteur égale à 2.



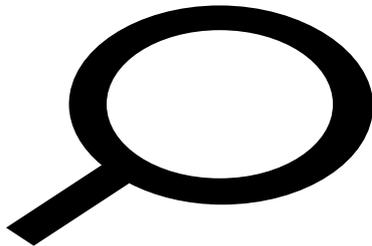
1. Montrer que la surface extérieure de la boîte est donnée

en fonction de x par la formule $S(x) = 2(x + 2)^2 - 8$.

2. Pour quelle(s) valeur(s) de x la boîte a-t-elle une surface extérieure égale à 72?

EXERCICE 16 ÉQUATIONS :

Pour quelle(s) valeur(s) de x les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?



EXERCICE 17 ÉQUATIONS :

Soient x et y deux réel tels que $x + y = 1$.

On pose $A = 3(x^2 + y^2) - 4(x + y) + 6xy$

1) Calculer A pour $x = 0$ puis $x = -2$.

2) Développer $(x + y)^2 - 2xy$.

En déduire une simplification de A puis montrer que si $x + y = 1$ alors $A = -1$.

