Résolution d'équations - Exercices

Exercice 1 Soit l'expression algébrique : $A(x) = -2x^3 + 3x^2 - 1$. On note (E) l'équation $A(x) = 0$.

1. Calculer $A(0)$. $x = 0$ est-il une solution de (E) ?
2. Calculer $A(1)$. $x = 1$ est-il une solution de (E) ?
3. Calculer $A\left(\dfrac{1}{2}\right)$. $x = -\dfrac{1}{2}$ est-il une solution de (E) ?
4. A-t'on finalement résolu l'équation (E) ?

Exercice 2 On considère l'expression algébrique $B(x) = 3x^2 + 2x - 8$, et on note (E) l'équation $B(x) = 0$. Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont solution de (E) : 0 ; 1 ; -2 ; 5 ; $\dfrac{1}{3}$; $\dfrac{4}{3}$?

Exercice 3 On considère l'équation $(E) : x^2 - x - \dfrac{1}{4} = 0$.

Les valeurs suivantes sont-elles des solutions de (E) ? $x = 1$, $x = \dfrac{1}{2}$, $x = -\dfrac{1}{2}$, $x = \dfrac{1+\sqrt{2}}{2}$, $x = \dfrac{1}{2\sqrt{2}-2}$

• Equation du premier degré

Exercice 4 Résoudre les équations : $(E_1) : 3x + 7 = 19$ $\quad$ $(E_2) : \dfrac{3}{2}x + 3 = 4$

$(E_3) : \dfrac{5}{3}x + 2 = \dfrac{3}{2}$ $\quad$ $(E_4) : \dfrac{x}{3} + 1 = 2x - 1$ $\quad$ $(E_5) : \dfrac{x}{3} - 1 = \dfrac{2x-3}{5}$

• Equation produit

Exercice 5 Résoudre les équations :

$(E_1) : (2x-3)(4x-5) = 0$ $\quad$ $(E_2) : (x-2)(2x+5)(-2x+1) = 0$

$(E_3) : (2x+1)(x-3) + (x+6)(2x+1) = 0$ $\quad$ $(E_4) : (x+5)(-2x+1) = (x+5)(x-2)$

$(E_5) : x^2 - 9 = 0$ $\quad$ $(E_6) : x^2 = 8$ $\quad$ $(E_7) : (2x+3)^2 = (3x+2)^2$

• Equation quotient

Exercice 6 Résoudre les équations :

$(E_1) : \dfrac{x-3}{2x+1} = 0$ $\quad$ $(E_2) : \dfrac{x^2-16}{2x+5} = 0$ $\quad$ $(E_3) : \dfrac{2}{2x+5} - \dfrac{1}{4x-3} = 0$

$(E_4) : 3 + \dfrac{1}{x-5} = 0$ $\quad$ $(E_5) : \dfrac{2x+1}{x} = \dfrac{2x}{x+4}$

• Equation $\Big(A(x)\Big)^2 = a$

Exercice 7 Résoudre les équations :

$(E_1) : 2x^2 = x^2 + 16$ $\quad$ $(E_2) : (x+2)^2 = 9$ $\quad$ $(E_3) : (2x-5)^2 = 49$ $\quad$ $(E_4) : (2x+3)^2 = (x-4)^2$

$(E_5) : \left(\dfrac{25x^3+16x-7}{12x+3}\right)^2 = -6$ $\quad$ $(E_6) : \left(x^2-10\right)^2 = 36$ $(E_7) : \left(x^2-17\right)^2 = 64$

Exercice 8

a) Montrer que l'équation $(E) : x^4 - 26x^2 + 25 = 0$ est équivalente à $\left(x^2-13\right)^2 = 144$.

b) Résoudre alors (E).

- **Equation $\sqrt{A(x)} = b$**

Exercice 9 Résoudre les équations :

(E_1) $\sqrt{x+3} = 7$ (E_2) $\sqrt{2x+5} = 5$ (E_3) $\sqrt{\dfrac{2x+3}{x-1}} = -3$

(E_4) $\sqrt{\dfrac{2x+3}{x-1}} = 3$ (E_5) $\sqrt{\dfrac{2x^2+5x-2}{3x+1}} = -5$ (E_6) $\sqrt{x^2+x+1} = x$.

- **Equation du second degré**

Exercice 10 Mettre les expressions sous forme canonique :

$(E_1) : x^2+4x+4 = 0$ $(E_2) : x^2+4x+6 = 0$ $(E_3) : x^2+4x+2 = 0$

$(E_4) : x^2-6x+9 = 0$ $(E_5) : x^2-6x+9 = 0$ $(E_6) : 2x^2-12x+18 = 0$

Exercice 11 Mettre les expressions sous forme canonique puis résoudre les équations :

$(E_7) : x^2-6x+9 = 0$ $(E_8) : x^2-6x+5 = 0$

$(E_9) : x^2+8x+16 = 0$ $(E_{10}) : x^2+8x+7 = 0$

- **Problèmes - Mise en équation**

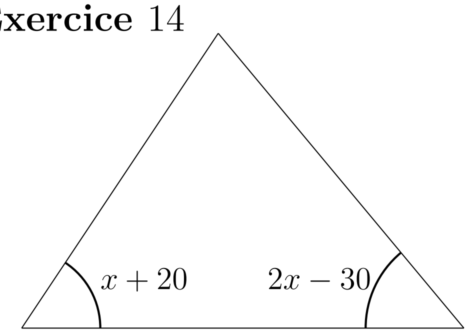
Exercice 12 Un producteur de tomates a vendu $\dfrac{3}{4}$ de sa récolte à une grande surface et 900 kg à des petits commerçants. Il lui reste 350 kg de tomates.

Quelle quantité de tomates a-t-il produit ?

Exercice 13 La durée T, en secondes, d'un battement d'un pendule de longueur L, en mètres, est donnée par la formule : $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{L}{9,8}}$.

Calculer L, à 10^{-2} près, pour que la durée d'un battement soit de une seconde.

Exercice 14



Déterminer x (en degré) pour que ABC soit :

a) rectangle

b) isocèle

Exercice 15 Trouver trois nombres entiers consécutifs tels que leur somme soit égale à 261.

Exercice 16 Trouver cinq nombres entiers consécutifs tels que la somme des carrés des deux plus grands soit égale à la somme des carrés des trois autres.