

Calcul numérique et littéral – Exercices - Devoirs

Exercice 1 corrigé disponible

Ecrire sous la forme d'une fraction irréductible les expressions suivantes :

$$A = \frac{5}{2} + \frac{8}{3} \quad B = \frac{7}{12} - \frac{2}{3} \quad C = 2 + \frac{5}{7} \quad D = 4 + \frac{3}{9} \quad E = \frac{1}{2} \quad F = \frac{4}{2} \quad G = \frac{5}{10} \quad H = \frac{7}{14}$$

$$I = \frac{5}{7} \times \frac{4}{15} \quad J = \frac{8}{\frac{9}{5}} \quad K = \frac{5}{\frac{3}{6}} \quad L = \frac{8}{6} \quad M = 1 + \frac{1}{3} \times \frac{5}{2 - \frac{5}{3}} \quad N = \frac{2}{\frac{x+1}{3}} \quad P = \frac{1}{x} + \frac{3}{x+2}$$

$$Q = \frac{3x}{x+1} + \frac{2}{5x} \quad R = 5 + \frac{3}{2+x} \quad S = 2 + \frac{\frac{1}{3}x}{x+1} \quad T = \frac{1}{2-3x} - \frac{1}{2+3x} \quad U = 1 - \frac{3}{2}(x+1)$$

Exercice 2 corrigé disponible

Simplifier les expressions suivantes : $A = a^2 \times a^5 \times a^{-3}$ $B = a \times a^3$

$$C = \frac{x}{x^3} \quad D = \frac{(3x)^2}{6x} \quad E = (a^{-2})^3 \times a \quad F = (a^{-5}b^2)^{-1} \times ab^{-3} \quad G = \frac{a^5b^{-4}}{a^{-5}b^{-2}}$$

$$H = \frac{16^{-4} \times 3^{21}}{6^3 \times 9^7} \quad I = (-2x^5)^{-4} \quad J = -2x^3 \times 5x \times 3^{-2}x^{-5} \quad K = \frac{2^{-5} \times (-6)^3 \times 3^{-4}}{-9^{-2} \times 8^{-4}}$$

$$L = \frac{ab^{-3}(a^{-2}b^3)(ab^{-1})^2}{(ab^2)^{-1}ab}$$

Exercice 3 corrigé disponible

Ecrire sous la forme d'une puissance de 10 :

$$I = 1000^7 \times 0,01^{10}; \quad J = \frac{100^3}{0,1^9 \times 10000^3}; \quad K = \frac{(0,001)^3(-10000)^5}{(0,01)^{-4}};$$

$$L = \frac{(0,0001)^{-4}(10000)^5(-0,001)^7}{(10 \times 0,01^3)^4}$$

Exercice 4 corrigé disponible

Calculer les expressions suivantes et donner l'écriture scientifique du résultat.

$$A = \frac{1,2 \times 10^{-2} \times 60 \times 10^{-1}}{30 \times (10^{-3})^5} \quad \left| \quad B = \frac{0,08 \times 10^{-5} \times 90 \times 10^4}{0,24 \times (10^9)^2}$$

Exercice 5 corrigé disponible

- 1. Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a et b entiers, b le plus petit possible.

$$A = -5\sqrt{12} + 2\sqrt{48} + 2\sqrt{27} \quad \left| \quad B = \sqrt{112} \times \sqrt{28} \times \sqrt{63}$$

- 2. Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme $a + b\sqrt{c}$ avec a , b et c entiers.

$$C = (2\sqrt{7} + 3\sqrt{10})^2 \quad \left| \quad D = (2\sqrt{7} + 5\sqrt{10})^2$$

- 3. Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme d'un nombre entier.

$$E = (4 - 3\sqrt{5})(4 + 3\sqrt{5}) \quad \left| \quad F = \frac{16\sqrt{18}}{6\sqrt{32}}$$

Exercice 6 corrigé disponible

- 1. Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a et b entiers, b le plus petit possible.

$$A = -5\sqrt{28} + 5\sqrt{63} - \sqrt{112} \quad \left| \quad B = \sqrt{160} \times \sqrt{40} \times \sqrt{90}$$

- 2. Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme $a + b\sqrt{c}$ avec a , b et c entiers.

$$C = (4\sqrt{5} - 3\sqrt{6})^2 \quad \left| \quad D = (2\sqrt{10} + 4\sqrt{6})^2$$

- 3. Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme d'un nombre entier.

$$E = (3 - 2\sqrt{6})(3 + 2\sqrt{6}) \quad \left| \quad F = \frac{32\sqrt{63}}{12\sqrt{112}}$$

Exercice 7 corrigé disponible

1) Simplifier les nombres suivants, et préciser pour chacun le plus petit ensemble de nombres auquel il appartient.

$$A = \frac{3 - \frac{2}{5} + \frac{4}{3}}{2 + \frac{4}{5} - \frac{2}{3}}$$

$$C = \left(\frac{-4^{-2} \times 8^4 \times 3^{12}}{16^2 \times 90^7 \times 30^{-2}} \right)^3$$

Exercice 8 corrigé disponible

1) Calculer sous forme de fraction irréductible : $A = 2 + \frac{5}{4} \times \frac{1}{10}$; $B = \frac{4}{5} - \frac{3}{5} \div \frac{9}{10}$

$$C = \frac{2}{\frac{7}{4}} \quad D = \frac{\frac{2}{7}}{4} \quad ; \quad E = \frac{\frac{1}{5}(1 + \frac{1}{5})^2}{1 - \frac{1}{5}} + \frac{\frac{1}{5}}{(1 - \frac{1}{5})^2}$$

2) Ecrire sous forme d'une puissance de 10 : $A = 10^5 \times (10^{-3})^2$; $B = \frac{10^4 \times (10^8 \times 10^{-3})^{-4}}{10^9}$

3) Développer et réduire : $A = (3x - 5)(x - 3) - (2x - 1)(2x + 5)$; $B = 2(3x - 1)(-x + 7)$

Exercice 9 corrigé disponible

Factoriser chacune des expressions suivantes et les réduire au mieux pour D , E et F :

$$A = 5x^2 - 2x \quad B = 36 - x^2 \quad C = x^2 + 20x + 100 \quad D = (2x + 1)(x - 3) - (2x + 1)(2x + 7)$$

$$E = (3x + 1)^2 - (2x - 5)^2$$

$$F = (x - 1)(2x + 5) + x^2 - 2x + 1.$$

Exercice 10 corrigé disponible

1) Pour tout x appartenant à \mathbb{R} , factoriser les expressions suivantes :

$$A(x) = (3 - x)^2 - (x + 3)^2$$

$$B(x) = (3x + 1)(-6x + 5) - 1 + 9x^2$$

$$C(x) = (1 - 2x)^2 - (2x - 1)^3$$

$$D(x) = (3 - 2x)(x - 3) + x^2 - 6x + 9 + (6 - 2x)(x - 1)$$

Exercice 11 corrigé disponible

1) Simplifier chacune des expressions, en détaillant vos étapes :

$$A = \frac{5}{\sqrt{5}}$$

$$B = (2\sqrt{7})^2$$

$$C = \frac{2}{5} \sqrt{\frac{25}{36}}$$

2) Ecrire sous la forme : $a\sqrt{b}$, où a est un entier et b un entier naturel, en détaillant les étapes :

$$D = \sqrt{32} + \sqrt{98}$$

$$E = \sqrt{12} - 5\sqrt{3}$$

Exercice 12 corrigé disponible

Ecrire sous la forme $a + b\sqrt{c}$, où a et b sont des entiers et c un entier naturel, en détaillant les étapes :

$$A = (4 + \sqrt{2})^2$$

$$B = 3\sqrt{50} + (1 - \sqrt{2})^2$$

Exercice 13 corrigé disponible

Ecrire sans racine carrée au dénominateur : $A = \frac{2 + \sqrt{2}}{3 - \sqrt{2}}$

Exercice 14 corrigé disponible

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1) $(x+1)(3x-2) = 0$

2) $2(1-x)(2x-5) = 0$

3) $(x+1)^2(x-3) = 0$

4) $(4x-2)(7x+1)(12x-6) = 0$

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

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

7) $(2x-1)(x+1) = 5x+5$

8) $(x+1)^2 - (2x+2) = 0$

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

10) $(4x^2-9) - 2(2x-3) + x(2x-3) = 0$

11) $x^2 - 6x + 9 = 0$

12) $3x^2 - 6x + 3 = 0$

13) $x^3 - 4x^2 + 4x = 0$

14) $4x^2 = 4x - 1$

Exercice 15 corrigé disponible

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes et donner les solutions sous forme d'intervalles.

a. $5x + 3 < 2x - 6$

b. $x + 5 \leq 4x + 1$

c. $-3 < 2x - 1 \leq 5$

d. $3 \leq -4x + 2 < 5$

Exercice 16 corrigé disponible

Factoriser les polynômes suivants à l'aide d'un facteur commun :

1) $P(x) = 18x - 27$

2) $P(x) = 4x^2 - 3x$

3) $P(x) = 5x^2 - 7x$

4) $P(x) = 36x^2 - 9x$

Exercice 17 corrigé disponible

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1) $\frac{3}{2}x - \frac{5}{3} = 0$

2) $2x + \sqrt{3} = 0$

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

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

5) $\sqrt{2}x + \frac{1}{\sqrt{2}} = 0$

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

7) $2x - 3(x+1) = \frac{1-2x}{2}$

8) $2(x-1) = \sqrt{2}(x+1) - 1$

9) $x - \sqrt{3}(x+1) = 2 - x$

10) $\frac{x+1}{2} + \frac{x+2}{3} + \frac{x+3}{4} = 12x - 1$

Exercice 18 corrigé disponible

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

1) $x - 2 \leq 0$

2) $x + 4 > 0$

3) $2x + 7 > 0$

4) $\frac{1-3x}{4} \geq 0$

5) $3x - 3 < 1 - 2x$

6) $2(x-3) \geq 8 - 3x$

7) $2(x+1) < 3 + 2x$

8) $\frac{x-2}{3} - \frac{1-x}{2} \geq 0$

9) $\frac{x}{2} - \frac{4-x}{4} > 5$

Exercice 19 corrigé disponible

Simplifier les écritures suivantes :

$A = 2\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{125}$

$B = 7\sqrt{3} - 3\sqrt{48} + 5\sqrt{12}$

$C = \sqrt{96} + 2\sqrt{6} - 2\sqrt{24} - 3\sqrt{54}$

$D = 2\sqrt{32} - 3\sqrt{50} + 6\sqrt{8}$

Exercice 20 corrigé disponible

Effectuer le calcul suivant en donnant le résultat sous la forme $a\sqrt{2}$, a étant un entier relatif.

$$B = 2\sqrt{8} - 8\sqrt{2} + 3(\sqrt{2})^3 - \sqrt{50}$$

Exercice 21 corrigé disponible

Précisez le plus petit ensemble, au sens de l'inclusion, auquel appartiennent les nombres suivants :

1. $A = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2$;

3. $C = -\sqrt{2} \times \sqrt{8}$;

2. $B = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{12}}{\sqrt{3}}$;

4. $D = \frac{1}{1+\sqrt{3}} + \frac{1}{1-\sqrt{3}}$;

5. $E = (1-\sqrt{2})^2 + \sqrt{8}$;

Exercice 22 corrigé disponible

Simplifier les expressions suivantes :

$$A = (\sqrt{2} - 1)(2 - \sqrt{2}) \quad B = (2\sqrt{2} - \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{5})$$

$$C = (\sqrt{6} + 2)(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \quad D = (\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{5})^2$$

$$E = (3\sqrt{2} - 1)^2 - (2\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)$$

Exercice 23 corrigé disponible

Simplifier les écritures suivantes :

$$A = 2\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{125} \quad B = 7\sqrt{3} - 3\sqrt{48} + 5\sqrt{12}$$

$$C = \sqrt{96} + 2\sqrt{6} - 2\sqrt{24} - 3\sqrt{54} \quad D = 2\sqrt{32} - 3\sqrt{50} + 6\sqrt{8}$$

Exercice 24 corrigé disponible

Résoudre sur \mathbb{R} les équations quotients suivantes :

1. $\frac{3x+1}{2+6x} = 0$

2. $\frac{4-x}{x-1} = 0$

3. $\frac{x^2-2x+1}{x+1} = 0$

4. $\frac{(-x+5) \cdot (3x-1)}{(3x+2) \cdot (4x-8)} = 0$

Exercice 25 corrigé disponible

Résoudre sur \mathbb{R} les équations quotients suivantes :

1. $\frac{2}{3x+1} = 5$

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

3. $\frac{3}{x-1} = \frac{4}{x+1}$

4. $\frac{3}{2x-4} = \frac{5}{4-x}$

Exercice 26 corrigé disponible

Résoudre sur \mathbb{R} les équations quotients suivantes :

1. $\frac{2}{x+1} + \frac{3}{x-1} = \frac{5}{x^2-1}$

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

3. $\frac{(2x-1) \cdot (5x+4) \cdot (8x-3)}{(4x^2-1) \cdot (24x-9)} = 0$

4. $\frac{x^2}{\sqrt{2}x+1} = \frac{\sqrt{2}x-1}{x^2}$