

SERIE 1 D'EXERCICES SUR CALCUL DANS \mathbb{R}

Exercice 1 :

Ecris les nombres suivants sous forme de fraction irréductibles.

$$A = 1 - \frac{3}{4} \quad ; \quad B = \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \quad ; \quad C = \frac{7}{9} - \frac{2}{3}$$

$$D = \frac{4}{7} - \frac{5}{2} + \frac{1}{3} \quad ; \quad E = \frac{5}{6} - \frac{3}{4} + 3$$

Exercice 2 :

Ecris les nombres suivants sous forme de fraction irréductibles.

$$A = 15 \times \frac{3}{4} \quad ; \quad B = \frac{10}{3} \times \frac{28}{45} \quad ;$$

$$C = \left(\frac{5}{7} - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{2}\right)$$

Exercice 3 :

Ecris les nombres suivants sous forme de fraction irréductibles.

$$A = \frac{5}{\frac{10}{3}} \quad ; \quad B = \frac{\frac{5}{3}}{3} \quad ; \quad C = \frac{1 + \frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{4}} \quad ; \quad D = \frac{\frac{3}{5} - \frac{5}{6}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{3}}$$

Exercice 4 :

Effectuer les calculs suivants :

$$A = \left(\frac{1 - \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}} \times \frac{\frac{7}{6} - \frac{1}{3}}{\frac{4}{5} - 1} \times \frac{-18}{10} \right) \div \left(\frac{2}{7} \times \frac{1 - \frac{1}{7}}{1 + \frac{1}{7}} \right)$$

$$B = \frac{\frac{3}{5} + \frac{2}{3}}{\frac{5}{3} - \frac{2}{3}} \times \frac{\frac{4}{5} - \frac{3}{4}}{\frac{4}{5} + \frac{3}{4}} \div \frac{2 + \frac{6}{5}}{2 - \frac{6}{5}}$$

Exercice 5 :

1) Déterminer $A \cap B$ et $A \cup B$ dans chacun des cas suivants :

- a) $A = [-1 ; 2] \cup]3 ; 5[$; $B = [0 ; 4[$
 b) $A =]-1 ; 2[\cap]0 ; 3[\cap]-5 ; 1[$; $B =]1 ; 3[$
 2) Donner un encadrement de $x+y$, $x-y$, xy dans chacun des cas suivants : a) $1 < x < 3$ et $2 < y < 5$
 b) $0 < x < 2$ et $-3 < y < 0$

Exercice 6 :

1) Ecris les nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers naturels.

$$\sqrt{48} \quad ; \quad \sqrt{98} \quad ; \quad \sqrt{200} \quad ; \quad \sqrt{192} \quad ; \quad \sqrt{242}$$

2) Ecris les nombres suivants sous une forme plus simple.

$$A = \sqrt{7} + \sqrt{28} - \sqrt{63} \quad ; \quad B = \sqrt{98} - \sqrt{18} + \sqrt{8}$$

Exercice 7 :

1) Complète les égalités suivantes en mettant le nombre qui convient sous chacun des radicaux.

$$\sqrt{5} \times \sqrt{0,13} = \sqrt{\quad} \quad ; \quad \sqrt[3]{5} = \sqrt{\quad} \quad ; \quad 3\sqrt{5} = \sqrt{\quad} \quad ; \quad (\sqrt{10})^3 = \sqrt{\quad}$$

2) Vérifie que :

$$\sqrt{1 + 2\sqrt{1 + 3\sqrt{1 + 4\sqrt{1 + 5\sqrt{(1+6)^2}}}}} = 3.$$

Exercice 8 :

a) Calcule $(\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1)$.

b) En déduire les égalités suivantes :

$$\sqrt{2} = 1 + \frac{1}{\sqrt{2} + 1} \quad ; \quad \sqrt{2} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\sqrt{2} + 1}} \quad ;$$

Exercice 9 :

1°) Développe et réduit les expressions suivantes :

$$A = (x + 2)(x - 3)(x + 4)$$

$$B = (x - 2)(x^2 + 2x + 4)$$

$$C = (5x + 3)(25x^2 - 15x + 9)$$

$$D = (3x - 7)^3$$

$$E = (x + y)(x - y)(x^2 - xy + y^2)(x^2 + xy + y^2)$$

2°) Factorise les expressions suivantes :

$$A = (3x - 7)^2 - (3x - 7)(2x - 1)$$

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

$$C = 125x^3 + 27$$

$$D = (2x - 1)^3 - 8(2x + 1)^3$$

$$E = 8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$$

Exercice 10 :

1) Résous les équations suivantes :

$$|2x - 1| = 0 ; |4x - 4| - 8 = 0 ; |2x - 3| = |5 - 2x|$$

2) Résous les inéquations suivantes :

$$|10x + 4| > 5 ; \left| x - \frac{3}{2} \right| < -\frac{5}{2} ;$$

$$|5 - 2x| - 4 < 1 ; |3x - 6| \leq 2 ; |7x + 3| \geq 9$$

Exercice 11

soient $X = \sqrt{98} + \sqrt{32} - \sqrt{8}$ et

$$Y = \sqrt{162} - \sqrt{72} + \sqrt{18}$$

1) Simplifier Y et X

2) Calculer \sqrt{XY} ; $\frac{X+Y}{2}$ et $\frac{1}{X} + \frac{1}{Y}$