

1. Calcul numérique et fractions

Exercice

n°1

Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible :

1. $A = \frac{3}{5} - \frac{2}{5} \times \left(\frac{7}{4} - \frac{1}{2} \right)$

2. $B = \frac{\frac{2}{3} - \frac{5}{6}}{1 + \frac{1}{4}}$

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

2. Développement, factorisation et identités remarquables

Exercice

n°2

Développer et réduire au maximum :

1. $A = (3x - 2)^2 - (2x + 1)(2x - 1)$

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

3. $C = (x + 2)^3 - x(x + 3)^2$

Exercice

n°3

Factoriser complètement les expressions :

1. $D = 4x^2 - 12x + 9 - (2x - 3)(5x + 1)$

2. $E = (x^2 - 4) + (x - 2)(3x + 5)$

3. $F = x^3 - 4x + 2x^2 - 8$

4. $G = 9(2x - 1)^2 - 16(x + 3)^2$

3. Racines carrées et radicaux imbriqués

Exercice

n°4

Simplifier les écritures :

1. $a = 3\sqrt{20} - 2\sqrt{45} + \sqrt{80}$

2. $b = \sqrt{27} \times \sqrt{2} \times \sqrt{6}$

3. $c = \sqrt{7 + 2\sqrt{10}} \times \sqrt{7 - 2\sqrt{10}}$

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

Exercice

n°5

Défi type olympiade et excellence.

1. Développer $(\sqrt{5} - 1)^2$.

2. En déduire une écriture simplifiée de :

$$X = \sqrt{6 - 2\sqrt{5}} + \sqrt{6 + 2\sqrt{5}}.$$

3. On pose $Y = \sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$.

(a) Déterminer le signe de Y .

(b) Calculer Y^2 , puis en déduire la valeur exacte de Y .

4. Puissances et écriture scientifique

Exercice

n°6

1. Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$M = 0,000045 \times 10^7 \quad \text{et} \quad N = \frac{15 \times 10^{-3} \times 16 \times 10^8}{6 \times 10^2}.$$

2. Simplifier pour $a \neq 0$ et $b \neq 0$:

$$P = \frac{(a^2 b^{-3})^4 \times (a^{-1} b)^2}{a^5 \times b^{-11}}.$$

Exercice

n°7

1. Simplifier pour tout entier $n \geq 1$:

$$K = \frac{3^{n+2} - 3^n}{3^{n+1} + 3^n}.$$

2. Comparer les deux nombres sans utiliser de calculatrice :

$$A = 4^{30} \quad \text{et} \quad B = 8^{20}.$$