

Feuille d'exercices n° 0 - Révisions et calculs

1 Calculs

Exercice 1. Fractions décimales

Dans chaque cas donner une valeur décimale de la fraction.

- $A = \frac{2}{5}$
- $B = \frac{3}{8}$
- $C = \frac{39}{5}$
- $D = \frac{12}{2^4}$
- $E = \frac{2021}{4}$

Exercice 2. Fractions

Simplifier les calculs suivants :

- $A = \left(\frac{2}{7} - \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{2}{7} - 1 + \frac{3}{4}\right)$
- $B = \left(12 + \frac{2}{11}\right) \times \frac{11}{6}$
- $C = \frac{3}{n^2} - \frac{2}{5n}$, où $n \in \mathbb{Z}^*$.
- $D = \frac{\frac{11}{3}}{6} \div \frac{\frac{11}{2}}{\frac{13}{13}}$
- $E = \frac{\frac{5}{18} - \frac{1}{9}}{\frac{12}{12} + \frac{1}{20}}$
- $F = \frac{5x+1}{x^2-1} + \frac{-3x+2x^2-1}{x^3-x} - \frac{5}{x+1}$, où $x \in \mathbb{R} \setminus \{0, 1, -1\}$.
- $G = \frac{1}{x^n(1+x)} + \frac{1}{x^{n+1}(1+x)}$, où $x \in \mathbb{R} \setminus \{0, -1\}$ et $n \in \mathbb{Z}$.

Exercice 3. Racines carrées

Simplifier les calculs suivants :

- $A = 4\sqrt{54} - 3\sqrt{96} + 2\sqrt{24}$.
- $B = \sqrt{(2-\sqrt{5})^2} + \sqrt{(3-\sqrt{5})^2}$.
- $C = \frac{2}{3-\sqrt{7}}$.
- $D = \left(\sqrt{6-2\sqrt{5}} + \sqrt{6+2\sqrt{5}}\right)^2$

- $E = \sqrt{x^2 - 6x + 9}$, où $x \in [3, +\infty[$.

- $F = \sum_{k=1}^3 \frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}}$.

Exercice 4. Puissances

Exprimer sous la forme $2^n \times 3^p$ les nombres suivants :

- $A = (36^2 \times 16^3)^4$.

- $B = \frac{3^{-2} \times 27 \times 64^2}{(3^2)^3 \times 2^{-1}}$.

Exercice 5. Puissances

Simplifier les calculs suivants :

- $A = \frac{(x^3 \times x)^2}{(x\sqrt{x})^5}$.

- $B = (-1)^{n-1} \times (-1)^n \times (-1)^{n+2}$.

- $C = \frac{1}{(-1)^n}$.

2 Comparer et encadrer**Exercice 6. Comparer de tête**

Dans chaque cas, dire qui est le plus petit - **sans écrire aucun calcul !**

1. $\frac{35}{8}$ et $\frac{22}{5}$.

2. $2\sqrt{6}$ et $3\sqrt{3}$.

3. $\frac{25}{4}$ et $\frac{44}{7}$.

Exercice 7. Encadrer et manipuler des inégalités

Sachant que $-2 \leq x \leq 3$ et $-5 \leq y \leq 1$, donner un encadrement de chacune des quantités suivantes.

1. $x + 3$.

2. $y + 6$.

3. $(x + 3)(y + 6)$.

4. $(x + 3) - (y + 6)$.

5. $\frac{x + 3}{y + 6}$.

6. x^2

7. $2 - y^2$.

3 Factoriser

Exercice 8. Simples

Factoriser les expressions suivantes.

- $A = (2x - 5)(4x + 5) - 2(2x - 5)$
- $B = 2(x + 4) + x^2 - 16$
- $C = 2x^2 - 6x + 4$

Exercice 9. Difficiles

Factoriser les expressions suivantes.

- $D = x^3 + x^2 + x - 3$
- $E = x^4 + 1$

4 Equations et inéquations

Exercice 10. Pour s'échauffer

Résoudre les équations suivantes.

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

Exercice 11. Avec des racines carrées

Résoudre les équations suivantes.

1. $\sqrt{x^2 + 5} = 4$.
2. $\sqrt{x - 2} = 3$.
3. $\sqrt{x + 3} = x + 1$.
4. $\sqrt{x^2 - 16} = \sqrt{2x - 1}$.
5. $\sqrt{x^2 - 9} = x - 2$.
6. $\sqrt{x^2 - 9} = 2 - x$.
7. $\sqrt{x - 2} + \sqrt{x + 1} = \sqrt{3}$.

Exercice 12. Avec des valeurs absolues

Résoudre les équations suivantes.

1. $|x - 2| = 6$.
2. $|x + 2| = 6$.
3. $|x + 2| = -6$.
4. $|2x + 4| = -6$.
5. $|2x + 4| = |x - 6|$.
6. $|2x + 4| - |x - 6| = 1$.

Exercice 13. Avec un paramètre

Résoudre l'équation suivante, de paramètre réel m :

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

Exercice 14. Inéquations

Résoudre les inéquations suivantes.

1. $|x - 5| \leq 3$.
2. $|x + 2| \leq |-2x + 5|$.
3. $\frac{x + 1}{x + 2} < \frac{x - 3}{x - 1}$.
4. $\sqrt{5 - x} \leq x - 6$.
5. $\sqrt{6 - x} \leq x - 5$.
6. $\sqrt{x^2 + x - 2} \leq 2x - 1$.

Exercice 15. Avec un paramètre

Résoudre l'inéquation suivante, de paramètre réel m :

$$(m^2 - 1)x < m + 1$$