

## Puissances entières :

### Exercice 1.

Calculer les puissances suivantes :

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. $(-9)^0$ | 3. $(-2)^3$ |
| 2. $10^3$   | 4. $-7^2$   |

### Exercice 2.

Calculer les puissances négatives suivantes :

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1. $10^{-5}$ | 3. $(-2)^{-3}$ |
| 2. $1^{-3}$  | 4. $-6^{-2}$   |

### Exercice 3.

Exprimer sous la forme d'une seule puissance

- |                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| 1. $4^5 \times 4^7$    | 3. $10^3 \times 10^{-4} \times 10^5$ |
| 2. $7^3 \times 7^{-2}$ | 4. $5^4 \times (5^{-1})^2$           |

### Exercice 4.

Exprimer sous la forme d'une seule puissance

- |                      |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| 1. $\frac{5^4}{5^6}$ | 3. $7^{-1} \times \frac{7^3}{7^4}$ |
| 2. $\frac{4^3}{4^2}$ | 4. $\frac{3^2}{3^{-2}}$            |

### Exercice 5.

Calculer les puissances suivantes :

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. $\left(\frac{5}{3}\right)^2$    | 3. $\left(\frac{1}{2^2}\right)^3$    |
| 2. $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$ | 4. $\left(\frac{4}{3^2}\right)^{-2}$ |

### Exercice 6.

Exprimer sous la forme d'une seule puissance :

1.  $5^6 \times 3^5 \times 5^4 \times 3^5$
2.  $(12^2)^5 \times (12^3)^{-3}$

## Racine carrée d'un nombre réel positif :

### Exercice 7.

Simplifier les racines carrées

- |                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| 1. $\sqrt{1} \times \sqrt{0}$   | 3. $\sqrt{121}$ |
| 2. $\sqrt{25} \times \sqrt{16}$ | 4. $\sqrt{144}$ |

### Exercice 8.

Écrire plus simplement les nombres suivants :

- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| 1. $\sqrt{1.2^2}$ | 3. $\sqrt{(-2.666)^2}$ |
| 2. $\sqrt{\pi^2}$ | 4. $\sqrt{7.89^2}$     |

### Exercice 9.

Écrire plus simplement les nombres suivants :

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. $\sqrt{32} \times \sqrt{2}$                 | 3. $\frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}}$ |
| 2. $\sqrt{3} \times \sqrt{36} \times \sqrt{3}$ | 4. $(4\sqrt{5})^2$              |

### Exercice 10.

Écrire plus simplement les nombres suivants :

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. $\sqrt{\frac{32}{2}}$ | 3. $\left(\frac{5}{\sqrt{2}}\right)^2$ |
| 2. $\sqrt{3}^{-4}$       | 4. $\frac{1}{\sqrt{7}^{-2}}$           |

### Exercice 11.

Écrire sous la forme  $a\sqrt{b}$ , avec  $a$  et  $b$  entiers et  $b$  étant le plus petit possible.

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1. $\sqrt{8}$  | 5. $\sqrt{72}$  |
| 2. $\sqrt{12}$ | 6. $\sqrt{125}$ |
| 3. $\sqrt{18}$ | 7. $\sqrt{150}$ |
| 4. $\sqrt{45}$ | 8. $\sqrt{147}$ |

### Exercice 12.

Écrire plus simplement les nombres suivants :

1.  $4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 6\sqrt{3}$
2.  $7\sqrt{2} - 3\sqrt{5} + 8\sqrt{2} - \sqrt{5}$
3.  $(3 - 2\sqrt{3}) - (4 - 6\sqrt{3})$

## Transformations d'expressions algébriques :

### Exercice 13.

Réduire et ordonner les expressions ci-dessous :

1.  $x - 3 + (5x + 2)$
2.  $3 + (2 + 3x) - (x - 2)$
3.  $(5x - 2) - (4x + 2)$
4.  $(2x - 3) - (2x + 3)$

### Exercice 14.

Développer, réduire et ordonner les expressions ci-dessous :

1.  $(6x + 1)(x - 1)$
2.  $2(1 + 6x)$
3.  $(3x + 2)(5x - 4)$
4.  $(2x - 1)(x - 3)$

### Exercice 15.

Développer, réduire et ordonner les expressions ci-dessous :

1.  $(x + 2)(4x - 3) - x(7 - x)$
2.  $(3x - 1)(3x + 1)$
3.  $(1 - 2x)(3x - 4) + (7x + 1)(7x - 1)$
4.  $(8x - 1)(2x + 1) + (16x - 2)(3 - x)$

### Exercice 16.

Donner les trois identités remarquables que l'on vous demande de connaître pour tout :  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

### Exercice 17.

Factoriser les expressions suivantes.

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

### Exercice 18.

Factoriser les expressions suivantes grâce aux identités remarquables.

1.  $x^2 - 2x + 1$
2.  $16x^2 + 16x + 4$
3.  $9x^2 + 6x + 1$
4.  $49 - 42x + 9x^2$
5.  $1 - x^2$
6.  $9x^2 - 49$

### Exercice 19.

Utiliser les identités remarquables pour écrire les expressions suivantes sous la forme :

$a + b\sqrt{c}$ , où  $a, b, c \in \mathbb{Z}$

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

## Transformations d'expressions fractionnaires :

### Exercice 20.

Pour chaque expression, donner pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  les nombres suivants ne sont pas définis.

1.  $\frac{7x}{x-2} - \frac{5}{3-x}$
2.  $3 + \frac{5x}{2x+1}$
3.  $\frac{3}{x+1} - \frac{2}{x-1}$
4.  $\frac{7x+2}{2x-1} - \frac{8}{3x-6}$
5.  $\frac{9x+2}{x} - \frac{3x+1}{2x+3}$

### Exercice 21.

Réduire les expressions suivantes au même dénominateur.

1.  $\frac{7x}{x-2} - \frac{5}{3-x}$
2.  $3 + \frac{5x}{2x+1}$
3.  $\frac{3}{x+1} - \frac{2}{x-1}$

### Exercice 22.

Résoudre les équations suivantes :

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