



2

Puissances

- La **puissance** indique combien de fois un nombre est multiplié par lui-même :

$$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$$

- Tout nombre à la **puissance zéro** vaut un :

$$4^0 = 1$$

- Tout nombre à la **puissance un** est égal à lui-même :

$$4^1 = 4$$

- **Multiplier** des puissances de même base revient à **additionner** leurs exposants :

$$2^3 \cdot 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$$

- **Diviser** des puissances de même base revient à **soustraire** leurs exposants :

$$\frac{2^3}{2^2} = 2^{3-2} = 2^1$$

- Effectuer une **puissance de puissance** revient à **multiplier** les exposants :

$$(2^3)^2 = 2^{3 \cdot 2} = 2^6$$

- Attention aux **signes** :

$$-4^2 = -(4 \cdot 4) = -16$$

$$(-4)^2 = (-4) \cdot (-4) = 16$$

- Les **puissances négatives** valent l'inverse de la puissance :

$$4^{-3} = \frac{1}{4^3}$$

Exercice 1 Calculer sans machine :

- a) 2^1 b) 1^2 c) 4^2 d) 0^{10} e) 10^0
- f) 10^2 g) 2^{10} h) 100^2 i) 9^2 j) 3^3

Exercice 2 Calculer sans machine :

- a) 0^{17} b) 5^2 c) 7^2 d) $(-10)^3$ e) $(-3)^3$
- f) 10^4 g) $(-10)^4$ h) $(-4)^1$ i) $(-2)^6$ j) 7^1

Exercice 3 Calculer sans machine :

- a) 0.6^2 b) 0.3^1 c) 0.1^2 d) 0.4^3 e) 0.3^3
f) 0.5^1 g) -0.8^2 h) 5^3 i) $\left(-\frac{1}{5}\right)^3$ j) 0.2^6

Exercice 4 Calculer sans machine :

- a) $4^3 \div 8^2$ b) $100^2 \div 10^2$ c) $7^1 - 7^2$ d) $0^8 \div 8^0$ e) $\frac{(-3)^3}{3^0}$
f) $2^1 - 3^2$ g) $8^2 + 3^3$ h) $\frac{1^5}{10^5}$ i) $6^2 \div (-2^4)$ j) $7^2(-4)^1$

Exercice 5 Calculer sans machine :

- a) $2^2 \cdot 2^3 \cdot 5^5$ b) $(-5)^4 \cdot 2^4$ c) $4^2 \cdot (-25)^2$ d) $\frac{2^3 \cdot 2^4 \cdot 2}{(-2)^5 \cdot 2^2}$ e) $\frac{(-5)^6 \cdot 2^4}{10^5}$
f) $5^4 \div (-5)^3$ g) $\frac{4^3 \cdot (-3)^6 \cdot 2}{2^6(-9)}$ h) $\frac{3^{50} \cdot 3^3}{(-3)^{30} \cdot (-9)^{11}}$ i) $\frac{3^{29} \cdot (-4)^{11}}{8^7 \cdot (-9)^{14}}$ j) $\frac{(2^3)^2}{4^3}$

Exercice 6 Calculer sans machine :

- a) $(-1)^3$ b) $(-2)^3$ c) $(-2)^4$
d) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2$ e) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}$ f) $\left(-\frac{1}{4}\right)^3$
g) $(-0,5)^{-2}$ h) $(-2)^5$ i) -2^3
j) $-(-2)^2$ k) $-(-3)^3$ l) 10^{-2}
m) $\left(\frac{1}{10^{-2}}\right)^{-1}$ n) $(10^{-1})^3$ o) $(10^{-1})^0$

Exercice 7 Calculer sans machine :

- a) $(-2)^3 + 2^2 + (3 - 4)^3$ b) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^3$
c) $\frac{(-3)^2}{-9} + \frac{5^2}{3} - \left(4 - \frac{1}{3}\right)^2$ d) $[1 + (-1)^3 + (-2)^2] \div [-(-7)^2 + 3^2]$
e) $(-1)^3 \div \left[-3 - \left(\frac{2}{-3}\right)^2 - \frac{1}{9} + \frac{-1}{3} \right]$ f) $\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^3 - \left(-\frac{1}{4}\right)^2}{\left(\frac{1}{3}\right)^2 + (-1)^4} \div \frac{\left(\frac{1}{-2} - \frac{-1}{4}\right)^5}{\left(1 + \frac{2}{3}\right)^3}$