



1

## 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)  $\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^3 - \left(-\frac{1}{4}\right)^2}{\left(\frac{1}{3}\right)^2 + (-1)^4} \div \frac{\left(\frac{1}{-2} - \frac{-1}{4}\right)^5}{\left(1 + \frac{2}{3}\right)^3}$