

# Puissances

**Propriété 1.** Soit  $a \in \mathbb{R}^*$  et  $m, n \in \mathbb{Z}$ . Alors :

$$a^m \times a^n = a^{m+n} \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad (a^m)^n = a^{m \times n}$$

**E1** Écrivez les résultats des expressions suivantes sous forme d'une puissance :

a.  $5^3 \times 5^4$

b.  $5 \times 5^2$

c.

$(-5)^2 \times (-5)^6$

d.  $5^2 \times 5^{-6}$

e.  $\frac{5^6}{5^2}$

f.  $\frac{5^2}{5^6}$

g.  $\frac{5^{-2}}{5^6}$

h.  $\frac{5^6}{5^{-2}}$

i.  $\frac{5^{-6}}{5^{-2}}$

j.  $(5^2)^3$

k.  $5^{2^3}$

l.  $(5^3)^2$

**E2** Écrivez les résultats sous la forme d'une puissance :

a.  $2^9 \times 4^8$

b.  $8^4 \times 2^8$

c.  $2^5 \times 16^3$

d.  $32^3 \times 2^7$

e.  $2^3 \times 64^5$

f.  $128^2 \times 2^7$

g.  $2^{10} \times 256^4$

h.  $512^3 \times 2^9$

i.  $2^8 \times 1024^2$

**Propriété 2.** Soit  $a \in \mathbb{R}^*$ ,  $b \in \mathbb{R}^*$  et  $n \in \mathbb{Z}$ . Alors :

$$a^n \times b^n = (a \times b)^n \quad \frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

**E3** Calculez en utilisant les propriétés sur les opérations avec les puissances.

a.  $-2^4 \times 5^4$

b.  $2^{-3} \times 5^{-3}$

c.  $(-5)^4 \times 2^4$

d.  $(-2)^3 \times (-5)^3$

e.  $(-5)^3 \times 2^3$

f.  $(-5)^{-4} \times (-2)^{-4}$

**E4** Calculez en utilisant les propriétés sur les opérations avec les puissances.

a.  $\frac{81^2}{9^2}$

b.  $\frac{9^2}{27^2}$

c.  $\frac{3^4}{9^4}$

d.  $\frac{27^4}{9^4}$