Puissances

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

$$a^m imes a^n = a^{m+n} \qquad rac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \qquad (a^m)^n = a^{m imes n}$$

$$(a^m)^n=a^{m imes n}$$

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

a.
$$5^3 imes 5^4$$

b.
$$5 imes 5^2$$

$$\begin{array}{lll} \text{d.} \ 5^2 \times 5^{-6} & & \text{e.} \ \frac{5^6}{5^2} \\ \text{g.} \ \frac{5^{-2}}{5^6} & & \text{h.} \ \frac{5^6}{5^{-2}} \\ \text{j.} \ (5^2)^3 & & \text{k.} \ 5^{2^3} \end{array}$$

e.
$$\frac{5^6}{52}$$

$$g \cdot \frac{5^{-2}}{56}$$

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

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

$$k. 5^{2}$$

c.
$$(-5)^2 imes (-5)^6$$
 f. $\frac{5^2}{5^6}$ i. $\frac{5^{-6}}{5^{-2}}$ l. $(5^3)^2$

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

a.
$$2^9 imes 4^8$$

b.
$$8^4 imes 2^8$$

c.
$$2^5 imes 16^3$$

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

i.
$$2^8 imes 1024^2$$

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

$$a^n imes b^n = (a imes b)^n \qquad rac{a^n}{b^n} = \left(rac{a}{b}
ight)^n$$

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

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

b.
$$2^{-3} imes 5^{-3}$$

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

d.
$$(-2)^3 imes (-5)^3$$

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

$$\begin{array}{lll} \text{c.} & (-5)^4 \times 2^4 & & \text{d.} & (-2)^3 \times (-5)^3 \\ \text{e.} & (-5)^3 \times 2^3 & & \text{f.} & (-5)^{-4} \times (-2)^{-4} \end{array}$$

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

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

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

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

d.
$$\frac{27^4}{24}$$