

### 3,5 Appliquer les lois des exposants – 1<sup>e</sup> partie

Produit des puissances	$(x^a)(x^b) = x^{a+b}$	ex : $5^2 \cdot 5^4 = 5^{2+4} = 5^6$
Quotient des puissances	$\frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}$	ex : $\frac{a^8}{a^3} = a^{8-3} = a^5$
Puissance d'une puissance	$(x^a)^b = x^{a \cdot b}$	ex : $((-2)^3)^4 = (-2)^{3 \cdot 4} = (-2)^{12}$
Puissance de produit	$(xy)^a = x^a \cdot y^a$	ex : $(3x^2)^3 = (3^1)^3 \cdot (x^2)^3 = 3^3 \cdot x^{2 \cdot 3} = 27x^6$
Puissance de quotient	$\left(\frac{x}{y}\right)^a = \frac{x^a}{y^a}$	ex : $\left(\frac{y^1}{2^2}\right)^3 = \frac{y^3}{2^6} = \frac{y^4}{64}$
Puissance de zéro	$x^0 = 1$	ex : $(2x^3y)^0 = 1$ ; ex : $(2x^0y)^3 = (2y)^3 = 2^3y^3 = 8y^3$
Exposants négatifs	$x^{-a} = \frac{1}{x^a}$	ex : $5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$ ; ex : $\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} = \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{25}{16}$

$$\text{ex : } 16^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{16^{\frac{1}{2}}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{16}}$$

$$= \frac{1}{4}$$

**Exemple 1:** Simplifier en utilisant les lois des exposants:

$$\begin{aligned} \text{a) } 7^3 \times 7^5 \\ &= 7^{3+5} \\ &= 7^8 \end{aligned}$$

$$\text{b) } \left[ \left( -\frac{3}{2} \right)^{-4} \right]^2 \times \left[ \left( -\frac{3}{2} \right)^2 \right]^3$$

simplifie individuellement

$$\begin{aligned} &= \left( -\frac{3}{2} \right)^{-8} \cdot \left( -\frac{3}{2} \right)^6 \\ &= \left( -\frac{3}{2} \right)^{-8+6} \\ &= \left( -\frac{3}{2} \right)^{-2} \text{ réécrire avec exp. positif} = \left( \frac{2}{-3} \right)^2 = \frac{4}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{(1.4)^3(1.4)^4}{(1.4)^{-2}} \} \text{ simplifie numérateur} \\ &= \frac{(1.4)^{3+4}}{(1.4)^{-2}} \\ &= \frac{(1.4)^7}{(1.4)^{-2}} \\ &= (1.4)^{7-(-2)} = (1.4)^9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } x^3 \cdot x^{-5} \\ &= x^{3+(-5)} \\ &= x^{-2} \\ &= \frac{1}{x^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } (x^3y^2)(x^2y^{-4}) \\ &= x^{3+2} \cdot y^{2+(-4)} \\ &= x^5 y^{-2} \\ &= \frac{x^5}{y^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{10a^5b^3}{2a^2b^{-2}} \\ &= 5a^{5-2}b^{3-(-2)} \\ &= 5a^3b^5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } (2x^4)^{-3} \\ &= 2^{-3} x^{-12} \\ &= \frac{1}{2^3 x^{12}} \\ &= \frac{1}{8x^{12}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h) } \frac{100ab}{25a^5b^{\frac{1}{2}}} \\ &= 4a^{1-5}b^{1-(-\frac{1}{2})} \\ &= 4a^{-4}b^{\frac{3}{2}} \\ &= \frac{4b^{\frac{3}{2}}}{a^4} \end{aligned}$$

exp. de "b"

$$\begin{aligned} &\frac{1^{\frac{1}{2}}}{1 \times 2} + \frac{1}{2} \\ &= \frac{2}{2} + \frac{1}{2} \\ &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$