

Puissances

Problème 1

Réduire **sans calculer explicitement le résultat** et en utilisant les propriétés des puissances.

$$\text{a) } (5^6 \cdot 5^7)^{-1} = 5^{-13}$$

$$\text{g) } \frac{2^3}{3^2} \cdot \frac{3^3}{8} \cdot \frac{3^3}{9} = \frac{\cancel{2^3} 3^6}{3^2 \cancel{2^3} 3^2} = 3^2$$

$$\text{b) } 3^{65} \cdot 3^{35} = 3^{100}$$

$$\text{h) } \left(\frac{2^7}{2^{-3} \cdot 2^5} \right)^2 = \frac{2^{14}}{2^4} = 2^{10}$$

$$\text{c) } \left((2^2)^2 \right)^2 = 2^8$$

$$\text{i) } \left(\frac{5^{-9}}{5} \right)^3 = \frac{5^{-27}}{5^3} = 5^{-30}$$

$$\text{d) } \left(\frac{3^6}{2^3} \right)^3 = \frac{3^{18}}{2^9}$$

$$\text{j) } 2^{-4} \cdot (2^2)^4 \cdot 2^{-4} = 2^{-4} 2^8 2^{-4} = 2^0 = 1$$

$$\text{e) } (3^0)^2 = 1$$

$$\text{k) } \left(\left(\frac{-1}{2} \right)^2 \right)^{-1} = \frac{1^{-1}}{4^{-1}} = 4$$

$$\begin{aligned} \text{f) } (2 \cdot 4 \cdot 8)^2 &= (2 \cdot 2^2 \cdot 2^3)^2 \\ &= (2^6)^2 = 2^{12} \end{aligned}$$

$$\text{l) } \left(\frac{x^2}{y^3} \right)^{-1} \cdot \left(\frac{x}{y} \right)^2 = \frac{y^3}{\cancel{x^2}} \cdot \frac{\cancel{x^2}}{y^2} = y$$

Problème 2

Simplifier les expressions et les écrire sans fraction :

a) $(128^{-1} \cdot 32^{-1})^{-2}$

b) $\left(\frac{9^{-27}}{81^6}\right)^{-27}$

Problème 3

Simplifier les expressions suivantes et les écrire sans exposant négatif :

a) $(s^5 t^{12})^{-3} \cdot (s^{-3} t^3)^6$

b) $((xyz)^6 (xyz)^{-5}) \cdot (-(xyz)^{-7} (zyx)^{-6})$

$$- x^{-12} y^{-12} z^{-12} = - \frac{1}{x^{12} y^{12} z^{12}}$$

Problème 4

Simplifier les expressions suivantes :

a) $((1/(1/a^{-1}))^{-2} b^2)^{-2}$

c) $(-x^3 \cdot 3^4 \cdot y^{-2})^4 \cdot \left(\frac{xy^3}{y^{-2} \cdot x^4}\right)^2$

b) $\left(\frac{(s^{-2} t^3)^3}{s^{-1} t^{-2}}\right)^{-2}$

d) $x^{-5} \cdot \left(\frac{x^2}{y^3}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{x}{y}\right)^2 \cdot y^4$

$$\boxed{P2} \quad 2) \left((2^7)^{-1} \cdot (2^5)^{-1} \right)^{-2} = (2^{-12})^{-2} = 2^{24}$$

$$6) \left(\frac{(3^2)^{-27}}{(3^4)^6} \right)^{-27} = \left(\frac{3^{-54}}{3^{24}} \right)^{-27} = (3^{-78})^{-27} = 3^{2106}$$

$$\boxed{P3} \quad a) (s^5 t^{12})^{-3} (s^{-3} t^3)^6 =$$

$$s^{-15} t^{-36} s^{-18} t^{18} =$$

$$s^{-33} t^{-18} = \frac{1}{s^{33} t^{18}}$$

$$\boxed{P4} \quad a) 1/2^{-1} = 2$$

$$(1/2)^{-2} = 2^2$$

$$\left((2^2/2)^{-2} \right)^{-2} = (2^2/2)^4 = 2^8/2^8$$

$$b) \left(\frac{s^{-6} t^9}{s^{-1} t^{-2}} \right)^{-2} = (s^{-5} t^{11})^{-2} = s^{10} t^{-22}$$

$$c) (-x^3 \cdot 3^4 \cdot y^{-2})^4 \cdot \left(\frac{xy^3}{y^{-2} x^4} \right)^2 =$$

$$\frac{x^{12} \cdot 3^{16} \cdot y^{-8} \cdot x^2 \cdot y^6}{y^{-4} x^8} = 3^{16} \cdot x^6 \cdot y^2$$

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