

Puissances à exposants entiers

Durée : 15 min.. Formulaire autorisé. Calculatrice interdite.

Indiquer le détail des calculs et/ou du raisonnement.

Exercice 1

Calculer (réponse sous la forme d'un entier ou d'une fraction simplifiée).

$$a) \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} = (-3)^2 = 3^2 = \underline{9} \quad \text{ou} \quad = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 3^2 = 9$$

$$b) \frac{4^{-5}}{4^{-3}} = 4^{-5-(-3)} = 4^{-5+3} = 4^{-2} = \frac{1}{4^2} = \underline{\frac{1}{16}}$$

Exercice 2

Simplifier les expressions suivantes et écrire la réponse sans exposant négatif.

$$a) ((-5)^4)^{-3} = (5^4)^{-3} = 5^{-12} = \underline{\frac{1}{5^{12}}}$$

$$b) \left(\frac{3}{5}\right)^3 \div \left(\frac{3}{25}\right)^2 = \frac{3^3}{5^3} \div \frac{3^2}{(5^2)^2} = \frac{3^3}{5^3} \cdot \frac{5^4}{3^2} = 3 \cdot 5 = \underline{15}$$

$$c) \frac{(2 \cdot 4 \cdot 16)^5}{2^{35}} = \frac{(2 \cdot 2^2 \cdot 2^4)^5}{2^{35}} = \frac{(2^{1+2+4})^5}{2^{35}} = \frac{2^{7 \cdot 5}}{2^{35}} = \frac{2^{35}}{2^{35}} = \underline{1}$$

$$d) \left(\frac{a^{-3}}{a^5}\right)^{-3} = \frac{a^9}{a^{-15}} = a^{9-(-15)} = \underline{a^{24}}$$

$$e) 100 \cdot \frac{100'000}{10^{-4}} \cdot 10^{-15} = 10^2 \cdot \frac{10^5}{10^{-4}} \cdot 10^{-15} = 10^{2+5-(-4)-15} = 10^{-4} = \underline{\frac{1}{10^4}}$$

$$f) (2x^2y^4z)^3 = \underline{8x^6y^{12}z^3}$$

$$g) \left(\frac{2a}{b}\right)^3 \cdot \left(\frac{b}{a^3}\right)^2 = \frac{2^3a^3}{b^3} \cdot \frac{b^2}{a^6} = \underline{\frac{8}{a^3b}}$$

$$h) \frac{(27x^5y^3)^2}{(3xy)^3} \div \frac{x^6}{(y^2)^2} = \frac{3^6x^{10}y^6}{3^3x^3y^3} \cdot \frac{y^4}{x^6} = 3^3xy^7 = \underline{27xy^7}$$