

## DEVOIR - ALGÈBRE - CHAPITRE 1 - LES PUISSANCES A EXPOSANTS NEGATIFS - CORRECTION

### Exercices :

1. Utilise les propriétés des puissances pour simplifier les expressions :

$$a) (2a^{-5}b^2)^3 \cdot (-3a^2b^{-3})^2 = 8a^{-15}b^6 \cdot 9a^4b^{-6} = 72a^{-11}b^0 = \frac{72}{a^{11}}$$

$$b) \left( \frac{-3a^5b^{-2}}{2a^{-3}b} \right)^{-2} = \left( \frac{2a^{-3}b}{-3a^5b^{-2}} \right)^2 = \left( \frac{2b \cdot b^2}{-3a^5 \cdot a^3} \right)^2 = \left( \frac{2b^3}{-3a^8} \right)^2 = \frac{4b^6}{9a^{16}}$$

$$c) \frac{(-2a^3b^4)^{-2}}{(3a^{-2}b^4)^{-3}} = \frac{(3a^{-2}b^4)^3}{(-2a^3b^4)^2} = \frac{27a^{-6}b^{12}}{4a^6b^8} = \frac{27b^{12-8}}{4a^6a^6} = \frac{27b^4}{4a^{12}}$$

2. Calcule :

$$a) \frac{1}{2^{-5}} = 2^5 = 32$$

$$d) \frac{(-4)^2}{2^{-4}} = (-4)^2 \cdot 2^4 = 16 \cdot 16 = 256$$

$$b) [(-3)^2]^0 = (-3)^0 = 1$$

$$e) \frac{8^{-1}}{(-4)^{-3}} = \frac{(-4)^3}{8^1} = \frac{-64}{8} = -8$$

$$c) \left[ \left( \frac{1}{3} \right)^2 \right]^{-2} = \left( \frac{1}{3} \right)^{-4} = \left( \frac{3}{1} \right)^4 = 81$$

$$f) -4^{-3} = \frac{-1}{4^3} = \frac{-1}{64}$$

3. Calcule en utilisant les propriétés des puissances :

$$a) \frac{3^{-5} \cdot 3^2}{3^{-1}} = \frac{3^{-3}}{3^{-1}} = 3^{-3+1} = 3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9} \quad d) \frac{6^{10}}{2^5 \cdot 3^7} = \frac{(2 \cdot 3)^{10}}{2^5 \cdot 3^7} = \frac{2^{10} \cdot 3^{10}}{2^5 \cdot 3^7} = 2^5 \cdot 3^3 = 32 \cdot 27 = 864$$

$$b) \left[ \frac{2^{-3} \cdot 2^{-5}}{2^{-8}} \right]^{-2} = \left( \frac{2^{-8}}{2^{-8}} \right)^{-2} = 1^{-2} = 1 \quad e) \frac{2^{15} \cdot 5^{16}}{10^{18}} = \frac{2^{15} \cdot 5^{16}}{(2 \cdot 5)^{18}} = \frac{2^{15} \cdot 5^{16}}{2^{18} \cdot 5^{18}} = \frac{1}{2^3 \cdot 5^2} = \frac{1}{8 \cdot 25} = \frac{1}{200}$$

$$c) \frac{21^{18}}{7^{17} \cdot 3^{16}} = \frac{7^{18} \cdot 3^{18}}{7^{17} \cdot 3^{16}} = 7 \cdot 3^2 = 7 \cdot 9 = 63$$

4. Ecris en notation scientifique :

$$a) 35000 = 3,5 \cdot 10^4$$

$$b) 0,000017 = 1,7 \cdot 10^{-5}$$

$$c) 4235,62 = 4,23562 \cdot 10^{-3}$$

5. Calcule en utilisant les puissances de 10 et la notation scientifique :

$$a) 0,0005 \cdot 70000 = 5 \cdot 10^{-4} \cdot 7 \cdot 10^4 = 35 \cdot 10^0 = 35,10$$

b)

$$(0,005)^3 \cdot (500)^2 = (5 \cdot 10^{-3})^3 \cdot (5 \cdot 10^2)^2 = 125 \cdot 10^{-9} \cdot 25 \cdot 10^4 = 3125 \cdot 10^{-5} = 3,125 \cdot 10^3 \cdot 10^{-5} = 3,125 \cdot 10^{-2}$$

$$c) \frac{(20000)^6}{(0,004)^3} = \frac{(2 \cdot 10^4)^6}{(4 \cdot 10^{-3})^3} = \frac{64 \cdot 10^{24}}{64 \cdot 10^{-9}} = 10^{33}$$