

Simplifier les expressions suivantes. (On donnera les résultats sous forme de fractions irréductibles)

a) $\frac{(-2)^7 (-6)^5 (-3)^{10}}{(18)^4 (-12)^3}$.

Tout nombre *négatif*, de puissance *paire* donne un résultat *positif*, et tout nombre *négatif*, de puissance *impaire* donne un résultat *négatif*.

Les formules utilisées sont $a^m \times a^n = a^{m+n}$; $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$; $(a^m)^n = a^{m \times n}$; $(ab)^n = a^n b^n$; $a^1 = a$; $a^0 = 1$.

$$\frac{(-2)^7 (-6)^5 (-3)^{10}}{(18)^4 (-12)^3} = - \frac{2^7 \times 6^5 \times 3^{10}}{18^4 \times 12^3} = - \frac{2^7 \times (2 \times 3)^5 \times 3^{10}}{(2 \times 3^2)^4 \times (2^2 \times 3)^3} = - \frac{2^7 \times 2^5 \times 3^5 \times 3^{10}}{2^4 \times 3^8 \times 2^6 \times 3^3} = - \frac{2^{12} \times 3^{15}}{2^{10} \times 3^{11}} = - 2^2 \times 3^4 = -4 \times 81 = -324.$$

b) $\frac{(-5)^3 (-8)^3 (-9)^2}{(15)^2 (12)^4}$.

$$\frac{(-5)^3 (-8)^3 (-9)^2}{(15)^2 (12)^4} = + \frac{5^3 \times 8^3 \times 9^2}{15^2 \times 12^4} = + \frac{5^3 \times (2^3)^3 \times (3^2)^2}{(3 \times 5)^2 \times (2^2 \times 3)^4} = + \frac{5^3 \times 2^9 \times 3^4}{3^2 \times 5^2 \times 2^8 \times 3^4} = + \frac{2^9 \times 3^4 \times 5^3}{2^8 \times 3^6 \times 5^2} = + \frac{2 \times 5}{3^2} = + \frac{10}{9}.$$