

Nom :
Prénom :

...../...../.....
Classe :

1. Puissances numériques

Pour calculer une puissance, il faut rendre l'exposant positif.

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9} \qquad \frac{2^4}{5^{-3}} = 2^4 \cdot 5^3 = 16 \cdot 125 = 2000$$

Cas particulier

$$4^{-7} \cdot 4^5 = 4^{-2} = \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16}$$

Ne pas confondre

$$(-5)^3 = -125 \quad \left| \quad 5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125} \quad \right| \quad (-5)^{-3} = \frac{1}{(-5)^3} = \frac{1}{-125} = \frac{-1}{125}$$

A toi de calculer !

$$4^{-3} = \dots\dots\dots \quad (-4)^3 = \dots\dots\dots$$

$$(-3)^4 = \dots\dots\dots \quad (-2)^{-5} = \dots\dots\dots$$

$$-5^2 = \dots\dots\dots \quad (-7)^{-2} = \dots\dots\dots$$

$$3^5 \cdot 3^{-2} = \dots\dots\dots$$

$$2^{-9} \cdot 2^4 = \dots\dots\dots$$

$$2^{-3} \cdot (-5)^2 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{2^{-4}}{(-4)^2} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{(-4)^3}{(-2)^{-6}} = \dots\dots\dots$$

Nom :
Prénom :

...../...../.....
Classe :

2. 3^e Propriété des puissances à exposants négatifs

Il faut apprendre à travailler avec les exposants négatifs.

$$(3a^4)^{-2} = 3^{-2} \cdot (a^4)^{-2} = 3^{-2} \cdot a^{-8} = \frac{1}{3^2} \cdot \frac{1}{a^8} = \frac{1}{9a^8} \quad \text{ou}$$

$$(3a^4)^{-2} = \frac{1}{(3a^4)^2} = \frac{1}{3^2(a^4)^2} = \frac{1}{9a^8}$$

$$(-2a^{-5})^{-3} = (-2)^{-3} \cdot (a^{-5})^{-3} = (-2)^{-3} \cdot a^{15} = \frac{a^{15}}{(-2)^3} = \frac{a^{15}}{-8} = \frac{-a^{15}}{8} \quad \text{ou}$$

$$(-2a^{-5})^{-3} = \frac{1}{(-2a^{-5})^3} = \frac{1}{(-2)^3(a^{-5})^3} = \frac{1}{-8a^{-15}} = \frac{-a^{15}}{8}$$

A toi de jouer mais fais attention aux exposants positifs et négatifs !

$$(x^2y^{-3})^{-2} = \dots\dots\dots$$

$$(3a^{-5})^{-2} = \dots\dots\dots$$

$$(-5a^{-3})^3 = \dots\dots\dots$$

$$(-2a^5)^{-4} = \dots\dots\dots$$

$$(4a^{-2})^{-3} = \dots\dots\dots$$

$$(-2a^{-4}b^5)^5 = \dots\dots\dots$$

$$(2a^{-3}b^3)^4 = \dots\dots\dots$$

Nom : / /
Prénom : Classe :

3. Puissances : synthèse

Réduis, mais ne conserve que des exposants positifs dans la réponse

$$a^{-5} \cdot a^3 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{a^{-5}}{a^4} = \dots\dots\dots$$

$$5x^3 \cdot x^{-3} = \dots\dots\dots$$

$$(-5a)^3 = \dots\dots\dots$$

$$(-2ab)^{-3} = \dots\dots\dots$$

$$(-4a^3b^{-2})^{-2} = \dots\dots\dots$$

$$\left(\frac{a^3}{b^{-4}}\right)^5 = \dots\dots\dots$$

$$\left(\frac{a^{-3}}{b^4}\right)^{-2} = \dots\dots\dots$$

$$(-4ab^{-4})^2 = \dots\dots\dots$$

$$(-3a^3b^{-3})^{-3} = \dots\dots\dots$$

Nom : / /
Prénom : Classe :

4. Puissances de 10

Transforme en un produit d'un nombre entier le plus petit possible et d'une puissance de 10.

Ex : $0,0003 = 3 \cdot 10^{-4}$ $520000 = 52 \cdot 10^4$

$0,007 = \dots\dots\dots$ $2,12 = \dots\dots\dots$

$12000 = \dots\dots\dots$ $0,0012 = \dots\dots\dots$

$0,05 = \dots\dots\dots$ $25\,000\,000 = \dots\dots\dots$

Calcule en passant par des puissances de 10.

Ex : $0,002 \cdot 0,0007 = 2 \cdot 10^{-3} \cdot 7 \cdot 10^{-4} = 14 \cdot 10^{-7} = (0,0000014)$

$0,004 \cdot 0,00021 = \dots\dots\dots$

$0,03 \cdot 0,00035 = \dots\dots\dots$

$520000 \cdot 0,00003 = \dots\dots\dots$

$70000000 \cdot 240000 = \dots\dots\dots$

$4410000 \cdot 0,00003 = \dots\dots\dots$

$0,00007^2 = \dots\dots\dots$

$0,000000002^3 = \dots\dots\dots$

$500000000^3 = \dots\dots\dots$

Nom :
Prénom :

...../...../.....
Classe :

1. CORRECTION - Puissances numériques

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9} \qquad \frac{2^4}{5^{-3}} = 2^4 \cdot 5^3 = 16 \cdot 125 = 2000$$

Cas particulier

$$4^{-7} \cdot 4^5 = 4^{-2} = \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16}$$

Ne pas confondre

$$(-5)^3 = -125 \quad \left| \quad 5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125} \quad \right| \quad (-5)^{-3} = \frac{1}{(-5)^3} = \frac{1}{-125} = \frac{-1}{125}$$

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

$$(-4)^3 = -64$$

$$(-3)^4 = 81$$

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

$$-5^2 = -25$$

$$(-7)^{-2} = \frac{1}{(-7)^2} = \frac{1}{49}$$

$$3^5 \cdot 3^{-2} = 3^3 = 27$$

$$2^{-9} \cdot 2^4 = 2^{-5} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$$

$$2^{-3} \cdot (-5)^2 = \frac{(-5)^2}{2^3} = \frac{25}{8}$$

$$\frac{2^{-4}}{(-4)^2} = \frac{1}{(-4)^2 2^4} = \frac{1}{16 \cdot 16} = \frac{1}{256}$$

$$\frac{(-4)^3}{(-2)^{-6}} = (-4)^3 \cdot (-2)^6 = -64 \cdot 64 = -4096$$

Nom :
Prénom :

...../...../.....
Classe :

2. CORRECTION - 3^e Propriété des puissances (...)

$$(3a^4)^{-2} = 3^{-2}(a^4)^{-2} = 3^{-2} \cdot a^{-8} = \frac{1}{3^2 \cdot a^8} = \frac{1}{9a^8} \quad \text{ou}$$

$$(3a^4)^{-2} = \frac{1}{(3a^4)^2} = \frac{1}{3^2(a^4)^2} = \frac{1}{9a^8}$$

$$(-2a^{-5})^{-3} = (-2)^{-3} \cdot (a^{-5})^{-3} = (-2)^{-3} a^{15} = \frac{a^{15}}{(-2)^3} = \frac{a^{15}}{-8} = \frac{-a^{15}}{8} \quad \text{ou}$$

$$(-2a^{-5})^{-3} = \frac{1}{(-2a^{-5})^3} = \frac{1}{(-2)^3(a^{-5})^3} = \frac{1}{-8a^{-15}} = \frac{-a^{15}}{8}$$

$$(x^2y^{-3})^{-2} = x^{-4} \cdot y^6 = \frac{y^6}{x^4}$$

$$(3a^{-5})^{-2} = \frac{1}{(3a^{-5})^2} = \frac{1}{9a^{-10}} = \frac{a^{10}}{9}$$

$$(-5a^{-3})^3 = (-5)^3 \cdot (a^{-3})^3 = -125a^{-9} = \frac{-125}{a^9}$$

$$(-2a^5)^{-4} = \frac{1}{(-2a^5)^4} = \frac{1}{16a^{20}}$$

$$(4a^{-2})^{-3} = \frac{1}{(4a^{-2})^3} = \frac{1}{64a^{-6}} = \frac{a^6}{64}$$

$$(-2a^{-4}b^5)^5 = -32a^{-20}b^{25} = \frac{-32b^{25}}{a^{20}}$$

$$(2a^{-3}b^3)^4 = 16a^{-12}b^{12} = \frac{16b^{12}}{a^{12}}$$

$$(-3a^3)^{-3} = \frac{1}{(-3a^3)^3} = \frac{1}{-27a^9} = \frac{-1}{27a^9}$$

Nom :

...../...../.....

Prénom :

Classe :

3. CORRECTION - Puissances : synthèse

Réduis, mais ne conserve que des exposants positifs dans la réponse

$$a^{-5} \cdot a^3 = a^{-2} = \frac{1}{a^2}$$

$$\frac{a^{-5}}{a^4} = a^{-5} \cdot a^{-4} = a^{-9} = \frac{1}{a^9}$$

$$5x^3 \cdot x^{-3} = 5 \cdot x^0 = 5 \cdot 1 = 5 \quad \text{ou} \quad \frac{5x^3}{x^3} = 5$$

$$(-5a)^3 = (-5)^3 \cdot a^3 = -125a^3$$

$$(-2ab)^{-3} = \frac{1}{(-2ab)^3} = \frac{1}{-8a^3b^3} = \frac{-1}{8a^3b^3}$$

$$(-4a^3b^{-2})^{-2} = \frac{1}{(-4a^3b^{-2})^2} = \frac{1}{16a^6b^{-4}} = \frac{b^4}{16a^6}$$

$$\left(\frac{a^3}{b^{-4}}\right)^5 = \frac{a^{15}}{b^{-20}} = a^{15}b^{20}$$

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

$$(-4ab^{-4})^2 = 16a^2b^{-8} = \frac{16a^2}{b^8}$$

$$(-3a^3b^{-3})^{-3} = \frac{1}{(-3a^3b^{-3})^3} = \frac{1}{-27a^9b^{-9}} = \frac{-b^9}{27a^9}$$

Nom :

...../...../.....

Prénom :

Classe :

4. CORRECTION - Puissances de 10

Transforme en un produit d'un nombre entier le plus petit possible et d'une puissance de 10.

$$0,007 = 7 \cdot 10^{-3}$$

$$2,12 = 212 \cdot 10^{-2}$$

$$12000 = 12 \cdot 10^3$$

$$0,0012 = 12 \cdot 10^{-4}$$

$$0,05 = 5 \cdot 10^{-2}$$

$$25\,000\,000 = 25 \cdot 10^6$$

Calcule en passant par des puissances de 10.

$$0,004 \cdot 0,00021 = 4 \cdot 10^{-3} \cdot 21 \cdot 10^{-5} = 84 \cdot 10^{-8}$$

$$0,03 \cdot 0,00035 = 3 \cdot 10^{-2} \cdot 35 \cdot 10^{-5} = 105 \cdot 10^{-7}$$

$$520000 \cdot 0,00003 = 52 \cdot 10^4 \cdot 3 \cdot 10^{-5} = 156 \cdot 10^{-1} = 15,6$$

$$70000000 \cdot 240000 = 7 \cdot 10^7 \cdot 24 \cdot 10^4 = 168 \cdot 10^{11}$$

$$4410000 \cdot 0,00003 = 441 \cdot 10^4 \cdot 3 \cdot 10^{-5} = 1323 \cdot 10^{-1} = 132,3$$

$$0,00007^2 = (7 \cdot 10^{-5})^2 = 49 \cdot 10^{-10}$$

$$0,000000002^3 = (2 \cdot 10^{-9})^3 = 8 \cdot 10^{-27}$$

$$500000000^3 = (5 \cdot 10^8)^3 = 125 \cdot 10^{24}$$