

Les Puissances !!

La puissance d'un nombre est le résultat de la multiplication répétée de ce nombre avec lui même

Exemple :

$$\underbrace{(5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5)}_{n \text{ facteurs}} = 5^5 \begin{matrix} \text{exposant} \\ \text{base} \end{matrix}$$

$$(7 \cdot 7 \cdot 7) + (5 \cdot 5) = 7^3 + 5^2$$

$$8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^3$$

$$3^2 = 9$$

2 = au carré

3 = au cube

Ciara, Lisa G, Jack F

Somme de Puissances



PAS DE RÈGLES!

explication calcul:

$$6^3 + 2^4 = 232$$

décomposition: $\underbrace{6^3}_{216} + \underbrace{2^4}_{16} = 232$

Soustraction de Puissance

PAS DE RÈGLES, IL
FAUT CALCULER LE CALCULÉ.

Ex1

$$5^2 - 7^2 = -24$$

Ex2

$$10^2 - 5^3 = -25$$

Ex3

$$1^7 - 9^4 = -6560$$

Puissance d'un produit

Quand on a une multiplication avec des parenthèses et une puissance en dehors on peut enlever la parenthèse et distribuer la puissance aux chiffres qui se trouvent dans la parenthèse

Ex 1:

$$(5 \cdot 8)^6 = 5^6 \cdot 8^6$$

Ex 2:

$$(2 \cdot 6)^2 = 2^2 \cdot 6^2$$

Ex 3:

$$7^3 \cdot 3^3 = (7 \cdot 3)^3 = 21^3$$

Ex 4:

$$9^4 \cdot 1^4 = (9 \cdot 1)^4 = 9^4$$

Quotient de puissance de même base

Theorie: Pour calculer, il faut la même base et faut soustraire les puissances.

$$\text{ex 1: } 3^8 : 3^7 = 3^{8-7} = 3^1 = 3$$

$$\text{ex 2: } 8^6 : 8^5 = 8^{6-5} = 8^1 = 8$$

$$\text{ex 3: } 8^3 : 8^5 = 8^{3-5} = 8^{-2}$$

Produit de puissances de même base

Si les bases d'une multiplication de puissances sont les mêmes on peut additionner les exposants pour faciliter le calcul.

exemple 1:

$$7^2 \cdot 7^7 = 7^{2+7} = 7^9$$

$$7+2=9$$

$$7^2 = 49$$

$$7^7 = 823\,543$$

$$823\,543 \cdot 49 = 40\,357\,607$$

$$7^9 = 40\,357\,607$$

exemple 2:

$$10^2 \cdot 10^4 = 10^{2+4} = 10^6$$

$$2+4=6$$

$$10^2 = 100$$

$$10^4 = 10\,000$$

$$10\,000 \cdot 100 = 1\,000\,000$$

$$10^6 = 1\,000\,000$$

exemple 3:

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

$$4^{-2} \cdot 4^6 = 4^{-(2+6)} = 4^{-8}$$

Puissance d'un quotient

La puissance est appliquée
au numérateur et au dénominateur.

Ex1

$$\left(\frac{7}{2}\right)^3 = \frac{7^3}{2^3} = \frac{343}{8}$$

Ex2

$$\left(\frac{-7}{1}\right)^4 = \frac{(-7)^4}{1^4} = \frac{2401}{1} = 2401$$

Ex3

$$\frac{3^2}{4^2} = \left(\frac{3}{4}\right)^2$$



Puissance d'une Puissance



C'est quand il y a 2 puissances que l'on multiplie afin de donner une seule même puissance.

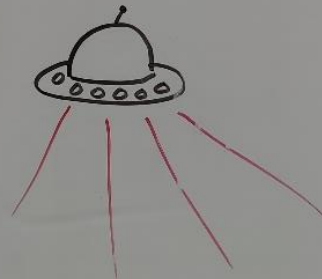
Ex 1

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m} \rightarrow a^0 (n \cdot m = 0)$$



Ex 2

$$(4^4)^2 = 4^{4 \cdot 2} = 4^{8^{(4 \cdot 2)}}$$



Racines



racine carré:

Pour trouver la racine d'un certain nombre, il faut trouver un nombre multipliable par lui même.

⚠ Ce n'est pas possible avec tout les n.
exemples:

- $\sqrt{36} = 6$ car $6 \cdot 6 = 36$

- $\sqrt{49} = 7$ car $7 \cdot 7 = 49$

- $\sqrt{53} = \text{pas possible!}$

suite



racine cubique:

Pareil mais fois "3."



exemples:

$$\sqrt[3]{8} = 2 \text{ car } 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

(le 3 signifie "au cube")

$$\sqrt[3]{64} = 4 \text{ car } 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$$

Inès, Zuzana

Puissance d'exposant négatif

théorie:

B est un nombre naturel et Q est un nombre réel.

Q^B est l'inverse de Q^{-B} .

nb naturel = nb sans virgule et positif

nb réel = TOUS LES NB

* l'inverse exemple 1 et $-1/2$ et $-2/3$ et $-3...$ (même distance à zéro)

Ex 1.

$$Q = 3$$

$$B = 2$$

$$Q^B = 3^2$$

Ex 2:

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = 0,1\bar{1}$$

$$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = 0,04$$