VOCABULAIRE – DÉFINITION

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}$$

La nième puissance d'un nombre (a) est le produit de **n facteurs égaux** à ce nombre (a)

2^6 2 est appelé la base 6 est appelé l'exposant et 2^6 est appelé la puissance

HISTOIRE DE SIGNES

⊗ Si un exposant porte sur une parenthèse, il porte sur tout ce qui se trouve dans cette parenthèse y compris le signe !

$$(-2)^6 = 2^6 = 64$$

⊗ Au contraire, si un exposant ne porte pas sur une parenthèse, il porte **uniquement** sur l'élément qui le précède.

$$-2^6 = -64$$

CAS PARTICULIERS

$a^1 = a$	$1^n = 1$	$a^0 = 1$ si $a \neq 0$	$0^n = 0$ si $n \neq 0$

0^0 est une indétermination

PUISSANCES À EXPOSANT ENTIER

Si a est un nombre réel non nul et n un nombre naturel	alors $\frac{1}{a^{-n}} = a^n$.	$a^{-2} = \frac{1}{a^2}$ L'inverse de a^2 est $\frac{1}{a^2}$

⊗ Le symbole « - » devant l'exposant signifie qu'il s'agit de l'inverse de la puissance.
CE SYMBOLE N'INFLUENCE EN RIEN LE SIGNE DE LA PUISSANCE !

⊗ Sauf consigne contraire : la réponse se note avec un exposant positif.

PROPRIÉTÉS

REGLES	FORMULES	EXEMPLES
Puissance d'une puissance Pour élever une puissance à une puissance, on conserve la base et on multiplie les exposants.	$\forall a \in R_0, \forall n, m \in Z$: $\boxed{(a^n)^m = a^{n.m}}$	$\left[(-2)^2\right]^4 = (-2)^8 = 256$ $(a^{-2})^3 = a^{-6} = \frac{1}{a^6}$ $(b^{-3})^{-4} = b^{12}$
Puissance d'un produit Pour élever un produit à une puissance, on élève chaque facteur à cette puissance.	$\forall a, b, c \in R_0, \forall n \in Z$: $\boxed{(a.b.c)^n = a^n.b^n.c^n}$	$(ab)^{-4} = \frac{1}{(a\cdot b)^4} = \frac{1}{a^4b^4}$ $(-2a)^{-3} = \frac{1}{(-2a)^3} = -\frac{1}{8a^3}$
Puissance d'un quotient Pour élever un quotient à une puissance, on élève chaque terme du quotient à cette puissance.	$\forall a, b \in R_0, \forall n \in Z$: $\boxed{\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}}$	$\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} = \frac{2^{-2}}{5^{-2}} = \frac{5^2}{2^2} = \frac{25}{4}$ $\left(\frac{-a}{b}\right)^{-4} = \frac{a^{-4}}{b^{-4}} = \frac{b^4}{a^4}$
Produit de puissances de même base Pour multiplier des puissances de même base, on conserve la base et on additionne les exposants.	$\forall a \in R_0, \forall n, m, p \in Z$: $\boxed{a^n.a^m.a^p = a^{n+m+p}}$	$(-2)^{-3}.(-2)^5 = (-2)^{-3+5} = (-2)^2 = 4$ $a^3 . a^{-5} = a^{3-5} = a^{-2} = \frac{1}{a^2}$
Quotient de puissances de même base Pour diviser deux puissances de même base, on conserve la base et on soustrait les exposants.	$\forall a \in R_0, \forall n, m \in Z$: $\boxed{\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}}$	$\frac{2^5}{2^{-2}} = 2^{5+2} = 2^7 = 128$ $\frac{a^{-4}}{a^{-9}} = \frac{a^9}{a^4} = a^{9-4} = a^5$