

Puissances

a^n
Puissance du nombre a ,
d'exposant n .

$a^n = a \times a \times \dots \times a$ avec a nombre relatif
 n entier positif
 $7^4 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 2\,401$
 $10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100\,000$
(5 zéros)

$a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \frac{1}{a \times a \times \dots \times a}$
avec a nombre relatif non nul
 n entier positif
 $2^{-5} = \frac{1}{2^5} = 0,031\,25$
 $10^{-4} = \frac{1}{10^4} = 0,0001$
(4 zéros)

a^n et a^{-n} sont des nombres
inverses
 $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ et $a^n = \frac{1}{a^{-n}}$

Cas particuliers
 $a^0 = 1$; $a^1 = a$
 a^{-1} est l'inverse du nombre a .

Les puissances servent à exprimer de très grandes distances :
la distance Terre-Soleil : $1,5 \times 10^8$ km
ou de très petites grandeurs :
la masse d'un petit grain de sable :
 3×10^{-9} kg.

Pour quoi ?

Préfixe

- Giga G** milliard 10^9
 - Méga M** million 10^6
 - Kilo k** mille 10^3
 - Hecto h** cent 10^2
 - Déca da** dix 10
 - Déci d** dixième 10^{-1}
 - Centi c** centième 10^{-2}
 - Milli m** millième 10^{-3}
 - Micro μ** millionième 10^{-6}
 - Nano n** milliardième 10^{-9}
- 5 Go = 5×10^9 octets
42 km = 42×10^3 m = 42 000 m
7 mg = 7×10^{-3} g = 0,007 g
15 μ s = 15×10^{-6} s = 0,000 015 s

Exposant positif

Exposant négatif

Notation scientifique

Elle est de la forme $a \times 10^n$, avec a nombre décimal tel que $1 \leq a < 10$ et n un nombre entier relatif.
Exemple :
428 m = $4,28 \times 10^2$ m
0,045 m = $4,5 \times 10^{-2}$ m

Multiplier

$$5^3 \times 5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^7$$

$$a^n \times a^p = a^{n+p}$$

$$5^3 \times 5^4 = 5^{3+4} = 5^7$$

Diviser

$$\frac{2^4}{2^7} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{2^3} = 2^{-3}$$

$$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$$

$$\frac{2^4}{2^7} = 2^{4-7} = 2^{-3}$$

Puissance d'une puissance

$$(4^2)^3 = 4^2 \times 4^2 \times 4^2 = 4^6$$

$$(a^n)^p = a^{n \times p}$$

$$(4^2)^3 = 4^{2 \times 3} = 4^6$$

Règles de calcul

Scratch : les différents types d'instruction

Les blocs aimantés représentent des instructions.
On les accroche les uns aux autres et on construit ainsi un **script**.

Initier le script

Script

Opérateurs

Contrôle des boucles

Fenêtre

Arrière-plan

Lutin

Apparence

Sons

Stylo

Mouvement

Créer des blocs

quand est cliqué

quand ce lutin est cliqué

Définition de la fenêtre d'exécution.

Choix de l'arrière-plan.

Par défaut, le chat.

choisir l'instrument n° 8

jouer le son meow

dire SUPER pendant 3 secondes

ajouter 20 à la taille

stylo en position d'écriture

ajouter 3 à la taille du stylo

demandez Quel âge as-tu? et attendez

réponse

définir nouveau bloc

avancer de 50

s'orienter à 90

aller à x: 30 y: 75

si alors

répéter fois

+

nombre aléatoire entre et

>

racine de