

C3 : PUISSANCE D'UN NOMBRE RELATIF (P 96 ET P 108 DU LIVRE)

I – Rappels Sur Les Puissances D'un Nombre Relatif

Définitions : 1) Pour n supérieur ou égal à 2, a un nombre, on a : $a^n = a \times a \dots \times a$ n fois

2) $a^1 = a$ et par convention, pour $a \neq 0$, on a : $a^0 = 1$

Ex : 1) $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ 2) $(10)^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 1\,000\,000$ (6 zéros)

Définition : Lorsque $a \neq 0$, $a^{-n} = \text{inverse de } a^n = \frac{1}{a^n}$

Ex : 1) $2^{-4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{16} = 0,0625$ 2) $10^{-5} = \frac{1}{10^5} = \frac{1}{100\,000} = 0,00001$ (5 chiffres après la virgule)

II. Règles De Calculs Avec Des Puissances

* **Produit :** $10^2 \times 10^3 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^5 = 10^{2+3}$ ← On **additionne** les exposants

* **Quotient :** $\frac{6^5}{6^3} = \frac{6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6}{6 \times 6 \times 6} = 6^2 = 6^{5-3}$ ← On **soustrait** les exposants

* **Puissances :** $(7^4)^3 = 7^4 \times 7^4 \times 7^4 = 7^{12} = 7^{4 \times 3}$ ← On **multiplie** les exposants

III. Puissances De Dix Et Applications

1. Les préfixes des puissances de 10

Préfixe	giga	méga	kilo	unité	milli	micro	nano
Symbole	G	M	k		m	μ	n
10^n	10^9	10^6	10^3		10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

Ex : 1 mégapixel = 10^6 pixels 5 cg = 5×10^{-3} g 1kg = 10^3 g 2 ns = 2×10^{-9} s

2. Ecriture décimale et puissance de 10

1) Multiplier par 10^n revient à décaler la virgule de n rangs vers **la droite**

2) Multiplier par 10^{-n} revient à décaler la virgule de n rangs vers **la gauche**

Ex : $5,3 \times 10^6 = 5\,300\,000$ $26,35 \times 10^{-5} = 0,0002635$

3. Notation scientifique:

Définition : L'écriture scientifique d'un nombre est de la forme : $a \times 10^n$
où a est un décimal tel que $..... < a <$ et n un entier relatif.

Exemples :

1) $32\,000 = 3,2 \times 10^4$ (décalage de virgule de **4** rangs et $32000 > 1$)

2) $0,000\,005\,6 = 5,6 \times 10^{-6}$ (décalage de virgule de **6** rangs et $0,0000056 < 1$)