

Chapitre 10 puissances d'un nombre 3^e 2023-24

Tout au long de ce chapitre, a , b et c sont des nombres relatifs, n est un entier positif,

I) Puissances d'un nombre

1) exposant positif

définition	Le produit de n facteurs égaux à a est noté $a^n = a \times a \times \dots \times a$ (se lit a exposant n) n fois a^n : c'est une puissance de a et n est l'exposant .
-------------------	---

exemple	$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ $5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$ $\left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{3^4}{2^4} = \frac{81}{16}$ $(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8$
----------------	--

Propriétés	$a^1 = a$ ex $7^1 = 7$ $a^0 = 1$ ex $13^0 = 1$
-------------------	--

2) exposant négatif

définition	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ a^{-n} est l'inverse de a^n
-------------------	--

Exemple	$3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81} \simeq 0,012$
----------------	--

3) opérations sur les puissances

propriétés	$c^a \times c^b = c^{a+b}$ $\frac{c^a}{c^b} = c^{a-b}$ $(c^a)^b = c^{a \times b}$
-------------------	---

1) II) Écriture scientifique

1) Définition

Définition	L'écriture scientifique d'un nombre décimal est l'unique écriture de la forme $a \times 10^n$, où a est un nombre décimal qui possède un seul chiffre avant la virgule différent de zéro et n est un entier relatif
-------------------	---

Exemples	L'écriture scientifique de 58 230 000 est $5,823 \times 10^7$
	L'écriture scientifique de 0,000 012 5 est $1,25 \times 10^{-5}$
	$456,7 \times 10^4 = 4,567 \times 10^2 \times 10^4 = 4,567 \times 10^6$
	Encadrement de $5,823 \times 10^7$: $10^7 < 5,823 \times 10^7 < 10^8$
	Ordre de grandeur : 10^8
	Encadrement de $1,25 \times 10^{-5}$: $10^{-5} < 1,25 \times 10^{-5} < 10^{-4}$
Ordre de grandeur : 10^{-5}	

2) Les préfixes

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

Exemples	5 Mégaoctets = 5 Mo = 5×10^6 octets
	370 micromètres =
	$370 \mu m = 370 \times 10^{-6} m = 3,7 \times 10^2 \times 10^{-6} m = 3,7 \times 10^{-4} m$ (ecr sc)