

1 Puissance d'un nombre relatif

1.1 Définitions

Définition 1 : soit n un entier supérieur strictement à 1 et b un nombre relatif, on appelle puissance n -ième de b le nombre noté b^n qui est égal au produit de n facteurs égaux à b .

$$b^n = \underbrace{b \times b \times \dots \times b}_n$$

n facteurs

Exemples : $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$; 3^4 se lit « 3 exposant 4 »
 $(-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = -32$

Définition 2 : $a^1 = a$

Définition 3 : si $a \neq 0$, $a^0 = 1$

Exemples : $5^1 = 5$; $(-3)^0 = 1$

0^0 n'est pas défini.

Définition 4 : si n est un entier naturel (positif), on définit a^{-n} par l'inverse de a^n .

Exemples : $5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25} = 0,04$; $6^{-1} = \frac{1}{6}$ (on retrouve la notation x^{-1} de l'inverse).

Calculatrice :

Pour trouver rapidement la valeur de 3^4 on tape [selon calculatrice](#)

La calculatrice donne parfois une valeur arrondie.

Il existe aussi des touches donnant directement le carré et le cube : [selon calculatrice](#)

1.2 Règles de calcul

Soit n et m deux entiers, a et b deux relatifs. (rappel 0^0 n'existe pas)

• $a^n \times a^m = a^{n+m}$

• $\frac{1}{a^{-n}} = a^n$ **-n signifie « opposé de n ». Si $n = -7$, $-n = +7$**

• $(a^n)^m = a^{n \times m}$

Exemples :

$$3^2 \times 3^5 = 3^7 ;$$

$$x \times x^2 = x^1 \times x^2 = x^3$$

$$(5^3)^4 = 5^{12}$$

Commentaire : ne semble exigible que pour les puissances de 10? ! ? ! ? !

• $(ab)^n = a^n \times b^n$

$$(3x)^2 = (3x)^2 = 3^2 \times x^2 = 9x^2$$

• $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

$$\left(\frac{7}{3}\right)^4 = \frac{7^4}{3^4}$$