LE POTENZE

DEFINIZIONE DI POTENZA

LA MOLTIPLICAZIONE DI UN NUMERO "a" PER SE STESSO m-VOLTE PRENDE IL NOME DI POTENZA m-ESIMA DEL NUMERO "a" IN CUI LO STESSO NUMERO "a" RAPPRESENTA LA BASE DELLA POTENZA MENTRE IL NUMERO DI VOLTE "m" CHE SI RIPETE LA MOLTIPLICAZIONE SI CHIAMA ESPONENTE DELLA POTENZA E SI DICE "a ELEVATO AD m" MENTRE SI SCRIVE:

$$\text{BASE} \leftarrow a^{m} \rightarrow \text{ESPONENTE}$$

PROPRIETÁ FONDAMENTALI

PROPRIETÁ	REGOLA	ESEMPIO
PRODOTTO TRA POTENZE CON BASE UGUALE	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$2^5 \cdot 2^2 = 2^{5+2} = 2^7$
DIVISIONE TRA POTENZE CON BASE UGUALE	$a^m : a^n = a^{m-n}$	$2^5 : 2^2 = 2^{5-2} = 2^3$
PRODOTTO TRA POTENZE CON ESPONENTE UGUALE	$a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$	$2^5 \cdot 3^5 = (2 \cdot 3)^5 = 6^5$
DIVISIONE TRA POTENZE CON ESPONENTE UGUALE	$a^m : b^m = (a : b)^m$	$2^5 : 3^5 = (2:3)^5 = \left(\frac{2}{3}\right)^5$
POTENZA DI POTENZA	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$(2^5)^2 = 2^{5 \cdot 2} = 2^{10}$

LE POTENZE

SE LA BASE È UNA FRAZIONE ALLORA LA POTENZA SARÀ UGUALE ALLA POTENZA DEL NUMERATORE FRATTO LA POTENZA DEL DENOMINATORE, CIOÈ AD ESEMPIO:

$$\boxed{\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27}}$$

POTENZE PARTICOLARI

POTENZA		ESEMPIO
SE L'ESPONENTE È ZERO IL RISULTATO È SEMPRE 1	$a^0 = 1$ (a DIVERSO DA ZERO!)	$2^0=1$; $5^0=1$; $2546^0=1$
SE LA BASE È ZERO IL RISULTATO È SEMPRE 0	$0^m = 0$	$0^5=0$; $0^{10}=0$; $0^{23}=0$
SE L'ESPONENTE È 1 IL RISULTATO È SEMPRE LA BASE	$a^1 = a$	$2^1=2$; $5^1=5$; $54^1=54$
SE LA BASE È 1 IL RISULTATO È SEMPRE 1	$1^m = 1$	$1^5=1$; $1^{10}=1$; $1^{23}=1$
BASE ED ESPONENTE UGUALI A ZERO	0^0 NON HA SIGNIFICATO!	

POTENZE AD ESPONENTE NEGATIVO

IN QUESTO CASO LA POTENZA SI TRASFORMA IN UNA FRAZIONE CON NUMERATORE PARI AD 1, DENOMINATORE

LE POTENZE

UGUALE ALLA STESSA POTENZA IN CUI PERÒ L'ESPONENTE È POSITIVO, CIOÈ

$$\boxed{a^{-n} = \frac{1}{a^n}}$$

ESEMPI:

1) $2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \boxed{\frac{1}{4}}$

2) $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \boxed{\frac{1}{9}}$

POTENZE CON ESPONENTE FRAZIONARIO

NEL CASO IN CUI L'ESPONENTE È UNA FRAZIONE, LA POTENZA SI TRASFORMA IN UN RADICALE IN CUI L'INDICE È IL DENOMINATORE DELL'ESPONENTE MENTRE IL RADICANDO È LA BASE ELEVATA AL NUMERATORE DELL'ESPONENTE, CIOÈ:

$$a^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{a^n}$$

CON n, m INTERI RELATIVI
$a \geq 0$ SE m PARI

ESEMPI:

1) $4^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{4^1} = \sqrt{4} = \boxed{2}$

2) $2^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{2^2} = \boxed{\sqrt[3]{4}}$