

# 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:

BASE ←  $a^m$  → ESPONENTE

## PROPRIETÀ FONDAMENTALI

PROPRIETÀ	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:

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

## 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

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

ESEMPI:

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

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

## 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:

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \quad \text{CON } m, n \text{ INTERI RELATIVI} \\ \text{ALZO SE } n \text{ PARI}$$

ESEMPI:

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

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