

## Attività 2. Esponente e base della funzione esponenziale

I. La funzione esponenziale  $y = b^x$  richiede di calcolare potenze con esponente intero, razionale e irrazionale. Completa la tabella qui sotto per ricordare come si eseguono i calcoli di queste potenze.

Esponente	Potenza	Esempi
Numero naturale $n$	$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ volte}}$	$2^3 = \underbrace{\dots}_{3 \text{ volte}} = \dots$ $(-3)^2 = \underbrace{\dots}_{\dots \text{ volte}} = \dots$ $0^3 = \dots = \dots$ $1^2 = \dots = \dots$
<b>0</b>	$a^0 = 1$ <b><math>a</math> non può essere 0</b>	$5^0 = \dots$ $(-7)^0 = \dots$ $\left(\frac{3}{4}\right)^0 = \dots$ $\pi^0 = \dots$ $0^0 \dots\dots\dots$
Numero intero negativo $-n$	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ <b><math>a</math> non può essere 0</b>	$2^{-3} = \frac{1}{\dots} = \dots$ $(-3)^{-2} = \dots = \dots$ $\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} = \dots = \dots$ $0^{-3} \dots\dots\dots$
Frazione $\frac{n}{d}$	$a^{\frac{n}{d}} = \sqrt[d]{a^n}$ <b>se <math>d</math> è pari, <math>a</math> non può essere negativo</b>	$5^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{\dots} \cong \dots$ $(-8)^{\frac{1}{3}} \dots\dots\dots$ $(-9)^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots$
Numero irrazionale $x$	Si approssima l'esponente <b><math>a</math> non può essere negativo</b>	$2^\pi \cong 2^{3,14} = 2^{\frac{314}{100}} = 2^{\frac{157}{50}} = \sqrt[50]{2^{157}} \cong 8,815$ $(-3)^{\sqrt{5}} \dots\dots\dots$

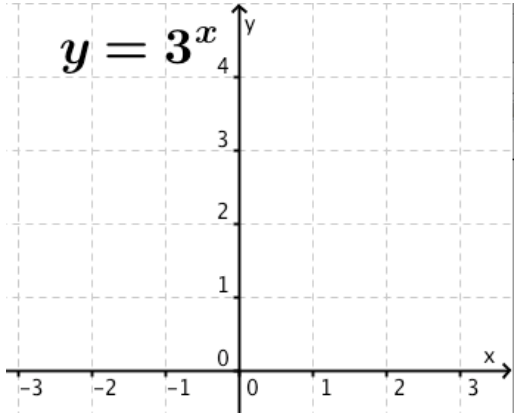
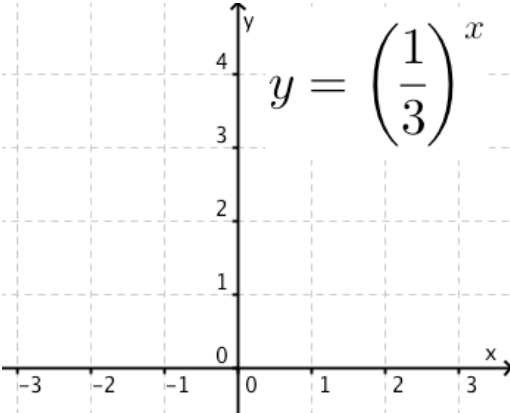
II. Apri il file Geogebra [Base Espo](#). Muovi lentamente il punto rosso in basso; potrai cambiare la base  $b$  dell'esponenziale. Osserva, per ogni base:

- a sinistra il grafico della funzione;
- a destra una tabella con alcune coppie di valori  $(x, y)$  della funzione esponenziale.

Completa la tabella qui sotto a sinistra utilizzando radicali e frazioni.

Confronta i risultati con quelli mostrati dal software. A destra traccia i grafici indicati

$x$	$y = 3^x$	$y = \left(\frac{4}{5}\right)^x$	$y = \left(\frac{5}{4}\right)^x$	$y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$
$-\frac{1}{2}$	$3^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{3^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$			
-1				
$\frac{1}{2}$				
$\frac{3}{2}$				
2				

III. Completa la tabella qui sotto per capire che cosa succede se scegli come base il numero 0.

$x$	2	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	-1
$0^x$	$0^2 = 0$	$0^{\frac{5}{3}} = \sqrt[3]{0^5} = \dots$				

IV. Completa la tabella qui sotto per capire che cosa succede se scegli come base un numero negativo, ad esempio  $a = -4$ .

$x$	2	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	-1
$(-4)^x$	$(-4)^2 = \dots$	$(-4)^{\frac{5}{3}} = \sqrt[3]{(-4)^5} \cong \dots$				