

Attività: dalla realtà alla legge esponenziale

1. Completa la seguente tabella

Riproduzione per scissione

Numero di scissioni s	Numero di batteri B
0	
1	
2	
3	
4	
10	

Legge che lega **B** ad **s**:

Grafico della legge

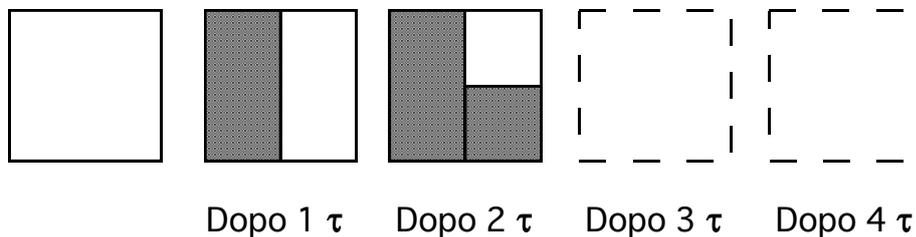
2. Nella legge che lega B ad s quali dei seguenti numeri **non** puoi sostituire ad s ?
 Motiva la risposta.

5 $\frac{2}{3}$ -2 4,5 30 -2,5

3. Elenca 4 numeri che **non** puoi ottenere al posto di B con la legge che lega B ad s .

4. Completa la seguente tabella

Decadimento radioattivo del C_{14}

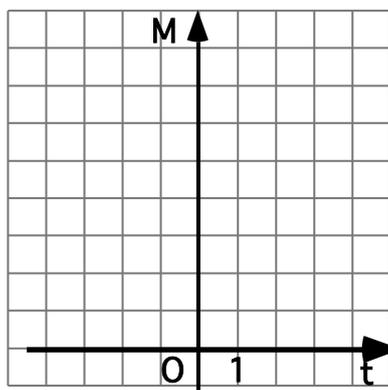


τ tempo di dimezzamento del C_{14} (circa 6000 anni)

Tempo t	Massa del C_{14} M
0	
1	
2	
3	
4	
10	

Legge che lega M a t :

Grafico della legge



N.B. Misuriamo il tempo a partire dal numero di tempi di dimezzamento trascorsi.

5. Nella legge che lega M a t puoi sostituire -1 al posto di t ?

Sì e vuol dire _____

No perché _____

6. Nella legge che lega M a t puoi ottenere -2 al posto di M ?

Sì e vuol dire _____

No perché _____

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	Esempio
Numero naturale n	$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ volte}}$	$2^3 = \underbrace{\dots}_{3 \text{ volte}} = \dots$ $0^3 = \dots = \dots$
0	$a^0 = 1$ a non può essere 0	$5^0 = \dots$ $(-7)^0 = \dots$ $0^0 \dots \dots \dots$
Numero intero negativo $-n$	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ a non può essere 0	$2^{-3} = \frac{1}{\dots} = \dots$ $(-3)^{-2} = \dots$ $0^{-3} \dots \dots \dots$
Frazione $\frac{n}{d}$	$a^{\frac{n}{d}} = \sqrt[d]{a^n}$ se d è pari, a non può essere negativo	$5^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{\dots} \cong \dots$ $(-8)^{\frac{1}{3}} = \dots$
Numero irrazionale x	Si approssima l'esponente a non può essere negativo	$2^\pi \cong 2^{3,14} = 2^{\frac{314}{100}} = \dots$ $(-3)^{\sqrt{5}} \dots \dots \dots$

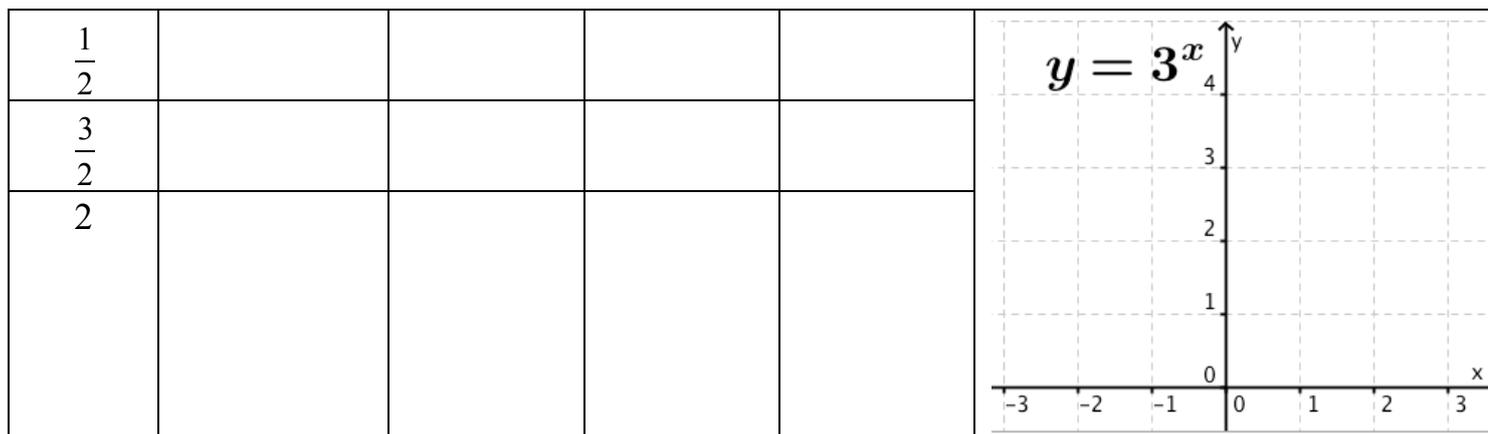
II. Apri il file Geogebra [Base Espo](#). Muovi lentamente il punto rosso in basso; potrai cambiare la base b dell'esponenziale. Osserva, per ogni base:

- 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				



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