

APPROFONDIMENTO

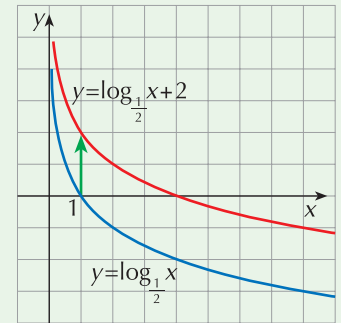
I grafici derivati - Funzioni logaritmiche

Applicando opportune trasformazioni è possibile costruire il grafico di funzioni logaritmiche non elementari. Vediamo alcuni esempi.

I esempio

Rappresentiamo il grafico di $y = \log_{\frac{1}{2}} x + 2$.

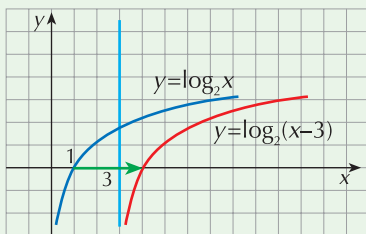
Possiamo ottenere il grafico di questa funzione applicando la traslazione di vettore $\vec{v} = (0, 2)$ alla funzione base $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.



II esempio

Rappresentiamo il grafico di $y = \log_2(x - 3)$.

Possiamo ottenere il grafico di questa funzione applicando la traslazione di vettore $\vec{v} = (3, 0)$ alla funzione base $y = \log_2 x$:



L'asintoto di questa funzione è la retta $x = 3$.

ESERCIZI

1 Il grafico della funzione di equazione $y = \log_2 x + 1$, si ottiene da quello della funzione $y = \log_2 x$ mediante una traslazione di vettore:

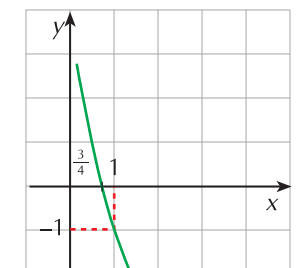
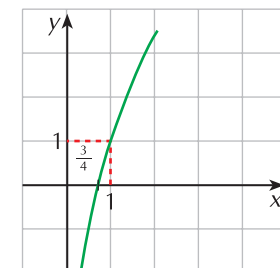
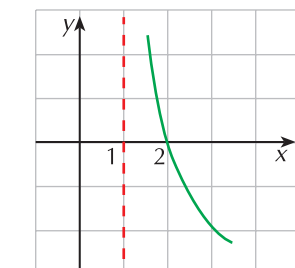
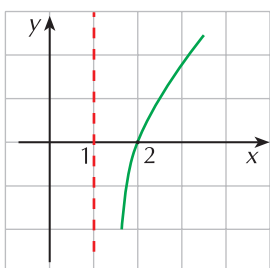
a. $\vec{v} = (1, 0)$

b. $\vec{v} = (-1, 0)$

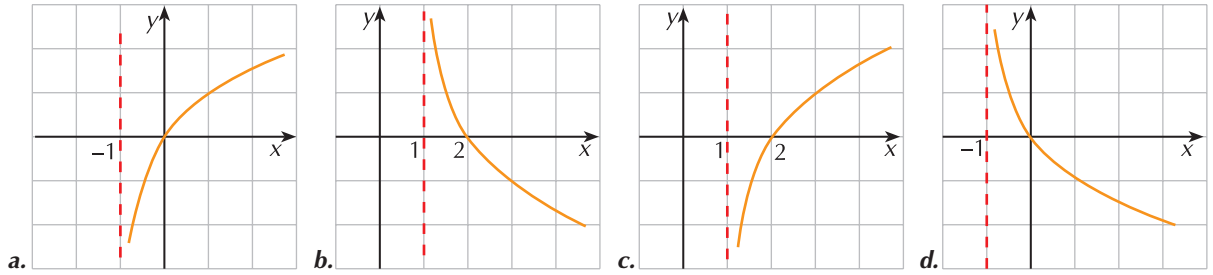
c. $\vec{v} = (0, 1)$

d. $\vec{v} = (0, -1)$

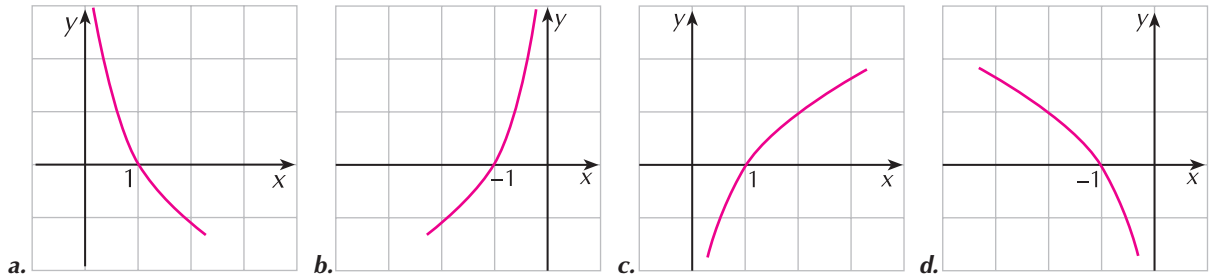
2 Tra i seguenti grafici, individua quello che rappresenta la funzione di equazione $y = \log_{\frac{3}{4}} x - 1$.



3 Quale tra i seguenti è il grafico della funzione di equazione $y = \log_2(x - 1)$?



4 Tra i seguenti grafici, individua quello che rappresenta la funzione di equazione $y = -\log_{\frac{1}{2}} x$.



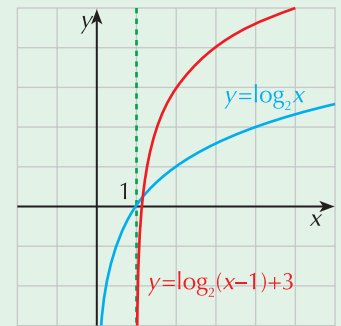
Ciascuna delle seguenti funzioni è la trasformata di quella indicata a fianco in una traslazione di vettore \vec{v} ; individua le componenti del vettore e costruisci il grafico della funzione.

5 ESERCIZIO GUIDATO

$$y = \log_2(x - 1) + 3 \quad y = \log_2 x$$

La funzione data, che si può scrivere nella forma $y - 3 = \log_2(x - 1)$, è associata alla $y = \log_2 x$ nella traslazione di vettore $\vec{v} = (1, 3)$.

Il grafico della funzione è quello in rosso in figura.



6 $y = \log_{\frac{1}{3}}(x + 1)$ $y = \log_{\frac{1}{3}} x$

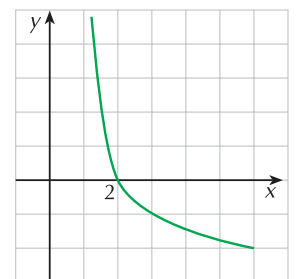
7 $y = 2 + \log_2(x - 2)$ $y = \log_2 x$

8 $y = \log_3 x - 3$ $y = \log_3 x$

9 $y = \log_{\frac{2}{3}}\left(x + \frac{1}{2}\right) + 2$ $y = \log_{\frac{2}{3}} x$

10 Individua quale fra le seguenti è l'equazione della funzione il cui grafico è in figura.

- a. $y = -\log_2(x + 1)$
- b. $y = \log_{\frac{1}{2}}(x - 1)$
- c. $y = \log_{\frac{1}{2}}(x - 1) + 1$
- d. $y = \log_{\frac{1}{2}}(x + 1)$



Costruisci il grafico delle seguenti funzioni.

11 $y = \log_2 (x + 2)$

13 $y = \log_3 x + 2$

15 $y = \log_2 (x - 1) + 1$

17 $y = 3 \log (x - 1) + 1$

19 $y = \log_{\frac{2}{3}} \left(x - \frac{3}{2} \right) + 2$

12 $y = \log_{\frac{1}{4}} x - 1$

14 $y = \log_2 x + 3$

16 $y = \log_3 \left(x - \frac{3}{2} \right) - 2$

18 $y = \frac{3}{2} + \log x$

20 $y = -\log_{\frac{1}{2}} (x - 3)$

Risultati di alcuni esercizi.

1 c.

7 $\vec{v} = (2, 2)$

2 d.

8 $\vec{v} = (0, -3)$

3 c.

9 $\vec{v} = \left(-\frac{1}{2}, 2 \right)$

4 c.

10 b.

6 $\vec{v} = (-1, 0)$