

# La funzione logaritmica

1

Per definizione il logaritmo in base  $a$  di un numero  $x$  è il numero  $y$  che va messo ad esponente di  $a$  per ottenere  $x$ .

$$y = \log_a x \quad \text{se e solo se} \quad a^y = x$$

Esempio

$$8 = 2^3 \quad \text{significa che} \quad 3 = \log_2 8$$

allo stesso modo

$$3 = \log_{10} 1000, \quad 2 = \log_5 25, \quad -1 = \log_3 \frac{1}{3}$$

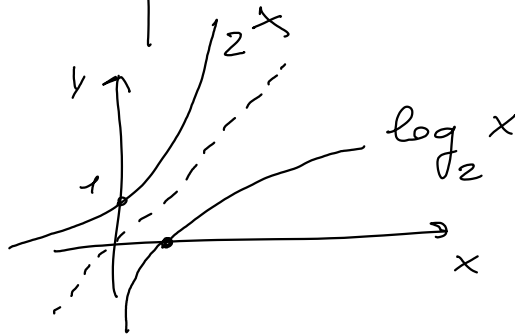
La **funzione logaritmica** è la funzione che al valore delle potenze associa l'esponente da dare alla base: è quindi la **funzione inversa dell'esponenziale**.

La funzione inversa di una qualunque funzione si ottiene scambiando il ruolo delle variabili  $x$  ed  $y$ .

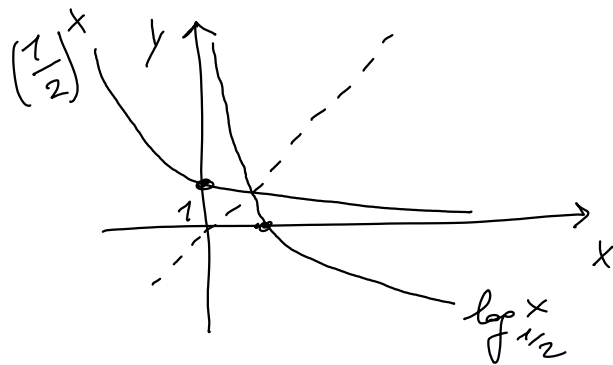
Graficamente significa tracciare (2)

la curva simmetrica rispetto alle bisettrice del 1° e del 3° quadrante.

Per esempio :



oppure :



$$\left( \begin{array}{l} y = 2^x, \text{ la simmetria ha equazioni} \\ \begin{cases} x' = y \\ y' = x \end{cases} \Rightarrow x = 2^y \Rightarrow y = \log_2 x \end{array} \right)$$

Dai grafici si vede che la funzione logaritmica esiste solo per  $x$  positivi.

Alcuni valori fondamentali sono:

$$\log_a a = 1, \quad \log_a 1 = 0, \quad a^{\log_a b} = b$$