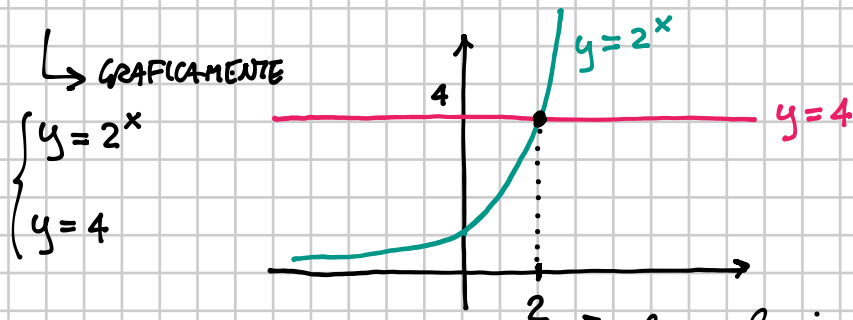


# FUNZIONE LOGARITMICA

## PREMESSA

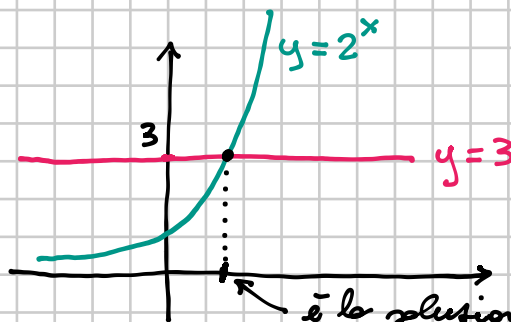
$$1) 2^x = 4 \Rightarrow 2^x = 2^2 \Rightarrow x = 2$$



↖ la soluzione dell'equazione è  
l'ascissa del punto di intersezione

$$2) 2^x = 3$$

$$\begin{cases} y = 2^x \\ y = 3 \end{cases}$$



↖ è la soluzione, e la  
chiamiamo LOGARITMO IN BASE 2 DI 3  
e la indichiamo con  $\log_2 3$

$$\log_2 3 = \text{è l'esponente da dare alla base 2 per ottenere 3} \Rightarrow 2^{\log_2 3} = 3$$

$$a \in \mathbb{R} \quad a > 0 \quad a \neq 1 \quad (\text{BASE})$$

$$x \in \mathbb{R} \quad x > 0 \quad (\text{ARGOMENTO})$$

$$\log_a x = y \Leftrightarrow a^y = x$$

Il logaritmo in base a di x è l'esponente y da dare alla base a per ottenere x

Scegliamo la base  $a=2$

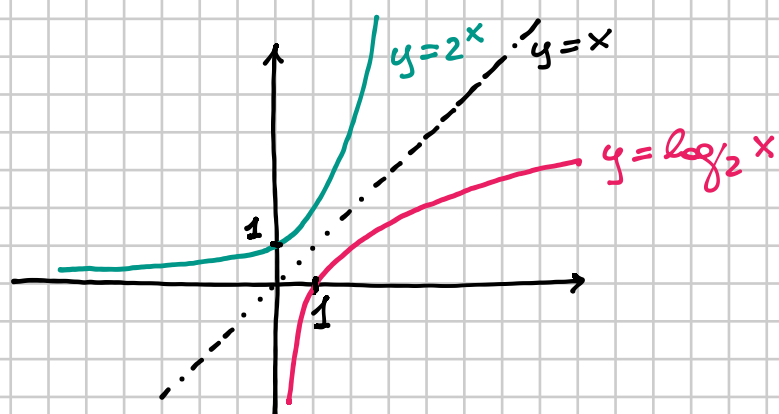
$$\begin{array}{ccccc} & \text{FUNZIONE} & & \text{LOGARITMO IN} & \\ & \text{ESPOENZIALE DI BASE 2} & & \text{BASE 2} & \\ x & \xrightarrow{\quad\quad\quad} & 2^x & \xrightarrow{\quad\quad\quad} & \log_2(2^x) = x \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} & \text{LOGARITMO IN BASE 2} & & \text{ESPOENZIALE} & \\ & & & \text{DI BASE 2} & \\ x & \xrightarrow{\quad\quad\quad} & \log_2 x & \xrightarrow{\quad\quad\quad} & 2^{\log_2 x} = x \end{array}$$

Il logaritmo in base 2 è dunque la funzione inversa dell'esponenziale in base 2

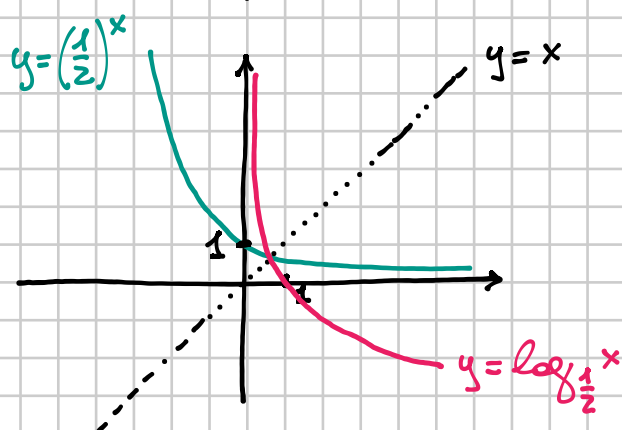
### IN GENERALE

Dato una base  $a > 0, a \neq 1$ , il logaritmo in base  $a$  e l'esponenziale in base  $a$  sono l'una la funzione inversa dell'altra.



DOMINIO

$$\text{dom } \log_2 = (0, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$$



$$\text{dom } \log_{\frac{1}{2}} = (0, +\infty)$$

## ESEMPI

$$1) \log_3 9 = 2 \quad \text{perché} \quad 3^2 = 9$$

$$2) \log_3 x = 3 \Rightarrow x = 3^3 = 27$$

$$3) \log_2 \frac{1}{8} = -3 \quad \text{perché} \quad 2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

Si può anche ragionare così:

$$\log_2 \frac{1}{8} = \log_2 (2^{-3}) = -3$$

$$4) \log_7 1 = 0$$

$$\log_a 1 = 0 \quad \text{per qualsiasi base } a > 0, a \neq 1$$

$$5) \log_5 0 \text{ e } \log_6 (-2) \quad \underline{\text{NON ESISTONO!!}}$$