9/5/2022

332 $\log_2(x^2+1) = 1 + \frac{2}{3}\log_2 x + \log_8 x$

C.E. $\begin{cases} x^2+1>0 \\ x>0 \end{cases} \Rightarrow x>0$

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

$$\log_2(x^2+1) = \log_2 2 + \frac{2}{3}\log_2 x + \frac{1}{3}\log_2 x$$ SI SOMMANO

$$\log_2(x^2+1) = \log_2 2 + \log_2 x$$

$$\log_2(x^2+1) = \log_2(2x)$$

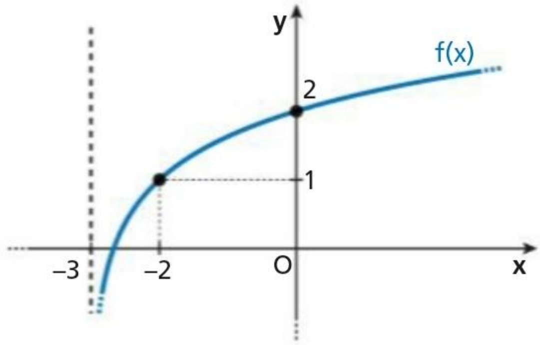
$x^2+1 = 2x \qquad x^2-2x+1=0$

$(x-1)^2=0 \qquad \boxed{x=1}$ dopo controllo C.E.

421 **LEGGI IL GRAFICO** Nella figura è rappresentata la funzione

$f(x) = \log_a(x+b) + c$.

Determina a, b, c. Trova poi il punto di intersezione del grafico di $f(x)$ con l'asse x. $\left[a = 3, b = 3, c = 1; \left(-\frac{8}{3}; 0\right)\right]$



In 3 passi

1. La funzione può essere ottenuta da una funzione logaritmica del tipo $f(x) = \log_a x$ mediante traslazione. Osserva che ha asintoto verticale $x = -3$ e trova b.
2. Imponi il passaggio per i punti $(0; 2)$ e $(-2; 1)$ e determina a e c.
3. Scrivi l'espressione analitica della funzione e ponila a sistema con l'equazione dell'asse x.

$f(x) = \log_a(x+b) + c$

DOMINIO $\Rightarrow$ $x + b > 0$

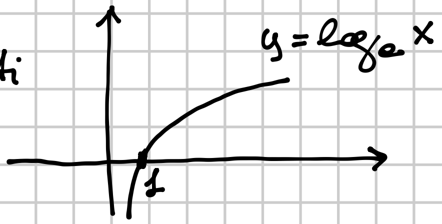
$x > -b$

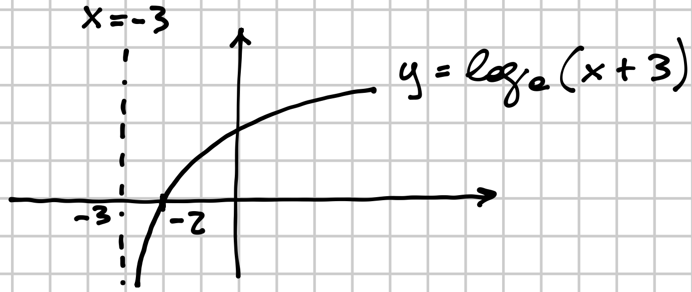
dal confronto col grafico, si ha che la funzione esiste per $x > -3$

quindi $-b = -3 \Rightarrow b = 3$

$a > 1$

infatti





$y = \log_a(x+3) + c$ passa per i punti $A(-2, 1)$ $B(0, 2)$

passaggio per

$A \rightarrow$ $1 = \log_a(-2+3) + c$ $\quad 1 = \underbrace{\log_a(1)}_{=0} + c \Rightarrow c = 1$

$y = \log_a(x+3) + 1$

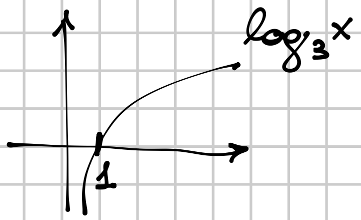
passaggio per

$B \rightarrow$ $2 = \log_a(3) + 1$ $\quad \log_a 3 = 1 \Rightarrow a^1 = 3 \Rightarrow a = 3$

$\boxed{y = \log_3(x+3) + 1}$ $\quad a = b = 3 \quad c = 1$

punto di intersez. con l'asse x

$$\begin{cases} y = 0 \\ y = \log_3(x+3) + 1 \end{cases}$$



$$\log_3(x+3) + 1 = 0$$

$$\log_3(x+3) + \log_3 3 = 0$$

$$\log_3\left[3(x+3)\right] = 0 \qquad \left(\log_3\left[3(x+3)\right] = \log_3 1\right)$$

$$3(x+3) = 1$$

$$x = \frac{1}{3} - 3 = -\frac{8}{3}$$

p.to di intersezione è $\left(-\frac{8}{3}, 0\right)$