

LEZIONE 10

Domini di funzioni trascendenti: logaritmiche, esponenziali e goniometriche

$$y = \log_2 x$$

Il risultato di una potenza se la base è sempre positivo. Di fatto il risultato della potenza diventa argomento del logaritmo che deve essere a questo punto strettamente positivo.

Quindi basta imporre che l'argomento del logaritmo sia strettamente positivo.

$$x > 0 \quad \text{Dom } f:] 0; +\infty[$$

$$2^3 = 8 \quad \log_2 8 = 3$$

$$3^3 = 27 \quad \log_3 27 = 3$$

$$3^2 = 9 \quad \log_3 9 = 2$$

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

$$x > 0 \quad \text{Domf: }]0; +\infty[$$

$$y = \log_3(x-1)$$

$$x-1 > 0 \quad \text{Domf: }]1; +\infty[$$

$$y = \ln(5+x)$$

$$5+x > 0 \quad \text{Domf: }]-5; +\infty[$$

$$y = \log_{\frac{3}{4}}(5-2x)$$

$$5-2x > 0 \Rightarrow -2x > -5$$

$$2x < 5 \Rightarrow x < \frac{5}{2}$$

$$\text{Domf: }]-\infty; \frac{5}{2}[$$

$$\ln = \log_e$$

e NUMERO
BASE NATURALE
DEI LOGARITMI

$$y = \log_2(\underbrace{x-3})$$

$$x-3 > 0 \Rightarrow \boxed{x > 3}$$

$$\text{Dom } f:]3; +\infty[$$

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

$$1-x > 0 \Rightarrow -x > -1 \Rightarrow \boxed{x < 1}$$

$$\text{Dom } f:]-\infty; 1[$$

$$y = \log_2(5-x) + 1$$

$$5-x > 0 \Rightarrow -x > -5 \Rightarrow \boxed{x < 5}$$

$$\text{Dom } f:]-\infty; 5[$$

$$y = x^2 - 2x - \log x + 5$$

$$y = \ln x^2$$

$$y = \ln x^3$$

$$x > 0$$

$$\text{Dom } f =]0; +\infty[$$

$$x^2 > 0$$

$$0 > 0?!?$$

$$x \neq 0$$

$$\text{Dom } f: \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

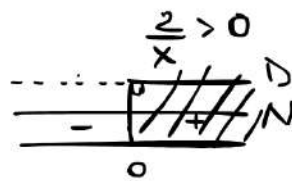
$$x^3 > 0 \implies x > 0$$

$$\text{Dom } f:]0; +\infty[$$

$$y = \log\left(\frac{z}{x}\right)$$

$$x > 0$$

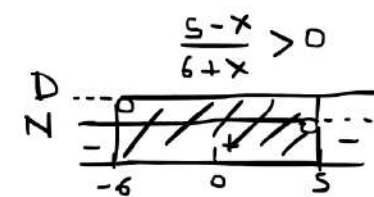
$$\text{Dom } f:]0; +\infty[$$



$$\begin{array}{l} N \quad z > 0 \\ \forall x \in \mathbb{R} \\ D \quad x > 0 \end{array}$$

$$y = \ln\left(\frac{5-x}{6+x}\right)$$

$$-6 < x < 5$$



Dom f : $] -6; 5 [$

$$N \quad 5-x > 0$$

$$-x > -5$$

$$x < 5$$

$$D \quad 6+x > 0$$

$$x > -6$$

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

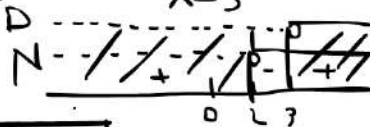
$$\frac{x-2}{x-3} \geq 0$$

$$N \quad x-2 > 0$$

$$\boxed{x > 2}$$

$$D \quad x-3 > 0$$

$$\boxed{x > 3}$$



$$\boxed{x < 2 \vee x > 3}$$

$$\text{Dom } f:]-\infty; 2[\cup]3; +\infty[$$

$$y = \sqrt{\log_2 x}$$

$$\begin{cases} x > 0 \\ \log_2 x \geq 0 \end{cases}$$

$$\log_a b^c = c \log_a b$$

$$0 = \log_2 2^0$$

$$\log_2 x \geq 0$$

$$\log_2 x \geq \log_2 2^0$$

Controlliamo la base, se la base è strettamente maggiore di 1, nella risoluzione della disequazione il verso (maggiore o uguale in questo caso) rimane così come è. Diversamente se la base dovesse essere strettamente compresa fra 0 e 1, allora il verso cambierebbe al momento della risoluzione.

Faccio in modo che tutto ciò che è presente nella disequazione logaritmica diventi un logaritmo. PERCHÉ??????? Perché in questo modo avrei due logaritmi da poter confrontare (NELLA STESSA BASE) e di conseguenza confrontare i loro argomenti.

$$\log_2 x \geq \log_2 2^0 \Rightarrow x \geq 2^0 \Rightarrow x \geq 1$$

$$\begin{cases} x > 0 \\ x \geq 1 \end{cases}$$



$$x \geq 1 \quad \text{Dom } f : [1; +\infty[$$

$$y = 5^{\frac{3}{x}}$$

$$y = 5^{\frac{x^2-1}{x-8}}$$

$$y = 3^{\sqrt{2x-1}}$$

$$x \neq 0 \quad \text{Dom } f : \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

$$x - 8 \neq 0 \Rightarrow x \neq 8 \quad \text{Dom } f : \mathbb{R} \setminus \{8\}$$

$$2x - 1 \geq 0 \Rightarrow 2x \geq 1 \Rightarrow x \geq \frac{1}{2}$$

$$\text{Dom } f : \left[\frac{1}{2}; +\infty\right[$$

$$y = \sqrt{\ln(x+1)}$$

$$\begin{cases} x+1 > 0 \Rightarrow \boxed{x > -1} \\ \ln(x+1) \geq 0 \Rightarrow \boxed{x \geq 0} \end{cases}$$

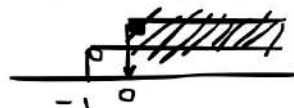
$$\begin{aligned} \ln(x+1) &\geq 0 \\ \ln(x+1) &\geq \ln e^0 \end{aligned}$$

$$\log_e = \ln$$

$$\boxed{e > 1}$$

$$x+1 \geq e^0 \Rightarrow x+1 \geq 1 \Rightarrow x \geq 0 \quad e \approx 2,718 \dots$$

$$\begin{cases} x > -1 \\ x \geq 0 \end{cases}$$



$$x \geq 0$$

$$\text{Dom } f: [0; +\infty[$$

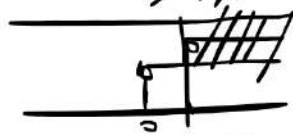
$$y = 3x - \frac{2 - \ln(x-1)}{4 + \ln^2 x}$$

$$\begin{cases} x-1 > 0 \Rightarrow x > 1 \\ x > 0 \\ \ln^2 x + 4 \neq 0 \end{cases}$$

$$\ln^2 x + 4 = 0 \Rightarrow \ln^2 x = -4 \rightarrow \nexists \text{ in } \mathbb{R}$$

$$\ln x = \pm \sqrt{-4} \quad \nexists x \in \mathbb{R}$$

$$\begin{cases} x > 1 \\ x > 0 \\ \forall x \in \mathbb{R} \end{cases}$$



$$x > 1$$

$$\text{Dom } f:]1; +\infty[$$