

Quando devo risolvere un'equazione devo svolgere diversi passaggi:

1) Trovare il Dominio

Il dominio è dove possono esistere delle soluzioni per la funzione, perché sappiamo che la funzione non può occupare tutto lo spazio sugli assi. Quindi dobbiamo trovare il dominio finale dato dalle x e y appartenenti alle equazioni.

Sappiamo che la funzione logaritmica ha come condizione che l'argomento deve essere maggiore > 0

$$\text{Log}_a b > 0 ; b > 0$$

Perciò nell'equazione formata da diversi logaritmi es. $\log_5 x + \log_5 3 = \log_5 6$

devo trovare il dominio.

Come procedo?

Impongo tutti gli argomenti dei logaritmi > 0

Li metto a sistema, rappresento sul grafico. La soluzione è dove ho tutte le linee continue. Cioè nel grafico prenderò lo spazio in comune tra linee continue.

Cioè $x > 0$, $3 > 0$, $6 > 0$

Nel nostro esempio $3 > 0$ è sempre verificata, perciò non ha senso scriverlo a sistema, $6 > 0$ è sempre verificata, perciò non ha senso scriverlo a sistema.

Quindi mi rimane $x > 0$, il dominio è $x > 0$.

2) Applico le proprietà dei logaritmi.

$$\log_5 x + \log_5 3 = \log_5 6$$

Applico la proprietà dei logaritmi a $\log_5 x + \log_5 3$ che diventa $\log_5 3x$

$$\text{Quindi } \log_5 3x = \log_5 6$$

3) **Semplifico i logaritmi** Posso semplificare i logaritmi perché hanno la stessa base

$$\log_5 3x = \log_5 6 \text{ mi rimangono solo gli argomenti; infatti ho } 3x = 6$$

4) **Risolve l'equazione**

$3x = 6$ è equazione lineare o di I grado.

Per risolvere divido per 3 entrambi i membri dell'equazione perciò $(3/3) x = (6/3)$

ottengo $x = 2$ $2 > 0$ è soluzione accettabile perché appartiene al Dominio. Infatti il dominio è $x > 0$.

Esercizio 1

$$\text{Log}(x+1) - \log(x+1) = \log(x-3) - \log(x-2)$$

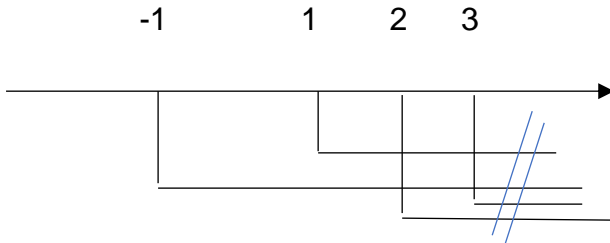
Svolgo i 4 passaggi

1) Trovare il Dominio

Per trovare il dominio metto a sistema

$$\{x-1>0; x+1>0; x-3>0; x-2 >0 \text{ quindi ho } \{x>1; x>-1; x>3; x>2$$

Metto le possibili soluzioni sul grafico per trovare una soluzione al D



La soluzione è dove ho tutte le linee continue cioè dove tutte le possibili soluzioni sono >0 .

Perciò la soluzione è $x>3$ oppure posso scrivere come $(3; +\infty)$

Il Dominio quindi è $x>3$ D: $x>3$

2) Applico le proprietà dei logaritmi.

$\log(x-1) - \log(x+1)$ diventa per la proprietà dei logaritmi $[\log(x-1)/\log(x+1)]$

$\log(x-3) - \log(x-2)$ diventa per la proprietà dei logaritmi $[\log(x-3)/\log(x-2)]$

Perciò l'equazione diventa $[\log(x-1)/\log(x+1)] = [\log(x-3)/\log(x-2)]$.

3) **Semplifico i logaritmi** Posso semplificare perché hanno tutti la stessa base.

$$[\log(x-1)/\log(x+1)] = [\log(x-3)/\log(x-2)]$$

$$\text{Mi rimane } [(x-1)/(x+1)] = [(x-3)/(x-2)]$$

4) **Risolve l'equazione**

$$[(x-1)/(x+1)] = [(x-3)/(x-2)]$$

Calcolo il m.c.m. tenendo conto di entrambi i membri

Il m.c.m. minimo comune multiplo è $(x+1) * (x-2)$

Perciò ho al primo membro svolgo i seguenti calcoli $[(x+1) * (x-2): (x+1)] * (x-1)$ e diventa $[(x-1) * (x-2)] / [(x+1) * (x-2)]$

Quindi al secondo membro ho $[(x+1) * (x-2): (x-2)] * (x-3)$ che diventa $[(x-3) * (x+1)] / [(x+1) * (x-2)]$

$$\text{Perciò l'equazione diventa } [(x-1) * (x-2)] / [(x+1) * (x-2)] = [(x-3) * (x+1)] / [(x+1) * (x-2)]$$

A questo punto tolgo il denominatore a entrambi i membri, ho

$$(x-1) * (x-2) = (x-3) * (x+1)$$

Svolgo le moltiplicazioni

$(x-1) * (x-2)$ cioè $x^2 - x - 2$, (perché ho segno meno davanti al due) $x^2 - 2x - 1x + 2$, ho $x^2 - 3x + 2$

$(x-3) * (x+1)$ cioè $x^2 + x - 3x - 3$, ho $x^2 - 2x - 3$

Quindi ho $x^2 - 2x - x + 2 = x^2 + x - 3x - 3$

Porto tutto al primo membro e pongo $=0$. Nel portare il secondo al primo membro cambio di segno quindi ho $-x^2 - x + 3x + 3$

$$x^2 - 2x - x + 2 - x^2 - x + 3x + 3 = 0$$

x^2 e $-x^2$ si annullano perché di segno opposto

$-x$; $-2x$ e $+3x$ si annullano perché di segno opposto

Quindi scrivo $x^2 - 2x - x + 2 - x^2 - x + 3x + 3 = 0$

Mi rimane $-x + 2 + 3 = 0$ cioè $-x + 5 = 0$

Perciò porto $+5$ al secondo membro ho $-x = -5$

Moltiplico entrambi per (-1) : $-x \cdot (-1) = -5 \cdot (-1)$ ottengo $x = 5$

Il dominio D è $x > 3$ quindi posso accettare $x = 5$ come soluzione? Sì perché 5 è maggiore $>$ di 3 quindi appartiene \in al dominio. \in simbolo vuol dire appartiene.

Esercizio 2

$$\log x + 2 \log 2x$$

1) **Trovare il Dominio**

Per trovare il dominio metto a sistema gli argomenti dei logaritmi dell'equazione assegnata. Quindi

Da $\log x = 2 \log 2x$

ho

$$\{x > 0; 2x > 0\}$$

$2x > 0$ è uguale a $x > 0$ perché divido a destra e a sinistra del segno $>$ per 2 , ho $2/2x > 0/2$

Cioè $x > 0$

Quindi ho come condizione $x > 0$ perciò il dominio D è $x > 0$ oppure $(0; +\infty)$

2) **Applico le proprietà dei logaritmi.**

$2 \log 2x$ per una delle proprietà dei logaritmi può essere scritto come $\log (2x)^2$

A questo punto ho

$\log x = \log (2x)^2$ la base è la stessa, posso passare al passaggio 3

3) **Semplifico i logaritmi** Posso semplificare perché hanno la stessa base.

$$\log x = \log (2x)^2$$

Mi rimane $x = (2x)^2$

Posso quindi passare al passaggio 4 cioè

4) Risolvo l'equazione

$$x=(2x)^2 \text{ cioè } x= 4 x^2$$

$x-4 x^2= 0$ quindi metto in ordine decrescente degli esponenti e cambio di segno,

$$\text{quindi ho } 4 x^2 - x= 0$$

raccolgo la x a fattore comune quindi metto x davanti a parentesi, nella parentesi scrivo il risultato di $4 x^2:x-x:x$ cioè $x(4x-1) = 0$

da qui ho che $x=0$ e $4x-1=0$ cioè $4x=1$ quindi $x=1/4$

il dominio è $x>0$ perciò $x=0$ non è soluzione che \in al dominio, quindi non posso accettare come soluzione

$x=1/4$ è soluzione che appartiene \in al dominio, quindi posso accettare.

Perciò la soluzione è una ed è $x=1/4$.

$$\text{Log } x + \text{log } 3 = \text{log } (x^2 + 2)$$

1) Trovare il Dominio

Trovare il dominio

Metto a sistema le possibili soluzioni cioè $x>0$ dal primo logaritmo e $(x^2 + 2)$ dal terzo logaritmo $3>0$ non lo considero perché è sempre verificato non ha senso scriverlo.

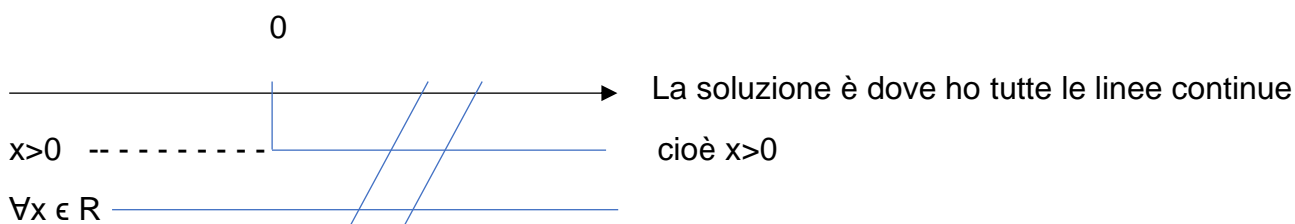
Il sistema quindi è

$$\{ x>0 \text{ e } (x^2 + 2)>0$$

Ragiono su $(x^2 + 2)>0$ diventa $x^2 > -2$ che è sempre verificata perché qualsiasi numero levato al quadrato è positivo, quindi > -2 .

Perciò scrivo che è sempre verificata per ogni x appartiene a insieme \mathbb{R} , $\forall x \in \mathbb{R}$.

Disegno il grafico delle soluzioni



Il dominio D è $x > 0$.

2) Applico le proprietà dei logaritmi.

$\text{Log } x + \text{log } 3$ diventa $\text{log di } 3x$

Quindi posso scrivere

$$\text{Log } 3x = \text{log } (x^2 + 2)$$

3) Semplifico i logaritmi

Posso semplificare log a tutti i membri dell'equazione perché hanno la stessa base.

$$\log 3x = \log(x^2 + 2)$$

Quindi mi rimane $3x = x^2 + 2$

Ora passo a passaggio 4

4) **Risolve l'equazione**

$3x = x^2 + 2$ metto in ordine decrescente degli esponenti e porto al primo membro, quindi diventa

$$-x^2 + 3x - 2 = 0 \text{ cambio di segno, ho } x^2 - 3x + 2 = 0$$

Risolve applicando la formula delle equazioni di secondo grado.

Perché $x^2 - 3x + 2 = 0$ è riconducibile a $ax^2 + bx + c = 0$

$$x = \frac{-b \mp \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

La formula è

$$\text{Perciò ho } x = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 4(1)(+2)}}{1 * 2} = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 8}}{2} = \frac{3 \pm 1}{2} =$$

Ho due soluzioni 1. $(3+1)/2=2$ e 2. $(3-1)/2=1$

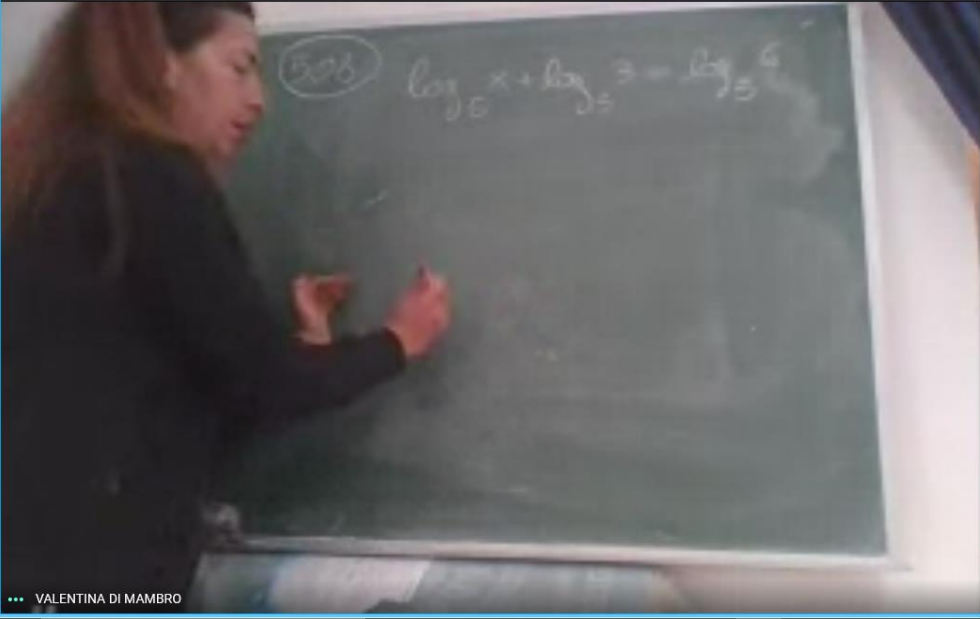
$x=1$ e $x=2$ sono le due soluzioni. Quali delle due posso accettare? Posso accettare entrambe perché appartengono a D dominio.

Infatti il dominio è $x > 0$ perciò tutte e due le soluzioni appartengono a D .

Elaborato da M. Cafarella su materiale della docente

Course: Matematica - Classe IV x GRIS01200Q Registro di classe x Gmail - Spazio di archiviazione x Invitation: Video lezione - Mat x Meet - Video lezione - Mat x

https://meet.google.com/tub-jsud-uby



VALENTINA DI MAMBRO

Persone (12) Chat

Lorenzo Cardoselli 08:43
buongiorno

Tu 08:43
Buongiorno

Tu 08:49
stai ripassando l'ultimo argomento?
ciao grazie

Tu 08:50
Alessia non ti è riuscito?

Invia un messaggio a tutti

08:51
08/05/2020

Scrive qui per eseguire la ricerca

Windows taskbar icons: File Explorer, Google Chrome, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, and other system icons.

Corso: Matematica - Classe IV X GRIS01200Q.Registro di classe X Invitation: Video lezione - Mat X Meet - Video lezione - Mat X

https://meet.google.com/tub-jsud-uby

Alessia Castro e altre 6 persone

13 Tu

VALENTINA DI MAMBRO

Francesco Ingegno

Alessia Treglia

Lorenzo Cardoselli

Lucrezia Granese

09:33 08/05/2020

$$\log x + \log 3 = \log(x^2 + 2)$$

Dom $x > 0$ opp $(0, +\infty)$

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 4(1)(2)}}{2}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{9 - 8}}{2} = \frac{3 \pm 1}{2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{3+1}{2} = \frac{4}{2} = 2 \\ \frac{3-1}{2} = \frac{2}{2} = 1 \end{array} \right.$$