ESERCIZI SU ESPONENZIALI E LOGARITMI

(1) DOMINIO DI FUNZIONI ESPONENZIALI

a) $y = \frac{4}{2^x}$

IL DENOMINATORE DEVE ESSERE $\neq 0$

$2^x \stackrel{?}{=} 0 \Rightarrow$ NESSUNA x SODDISFA LA RICHIESTA

QUINDI IL DOMINIO SARÀ $[\forall x \in \mathbb{R}]$, CIOÈ IL DENOMINATORE NON SARÀ <u>MAI</u> $\emptyset$

b) $y = 4^{\sqrt{6-|x|}}$

L'UNICA CONDIZIONE È ASSICURARE L'ARGOMENTO DELLA RADICE (RADICANDO) DEVE ESSERE ≥ 0

QUINDI $6-|x| \geq 0 \Rightarrow 6 \geq |x|$

ATTENZIONE AL VALORE ASSOLUTO CHE RICHIEDE DUE CONDIZIONE

c) $y = \sqrt{9^{x-1} - 3}$

$9 = 3^2 \Rightarrow 9^{x-1} = (3^2)^{x-1}$

RADICE QUADRATA (QUINDI COME PER TUTTE LE RADICI <u>PARI</u>) DOBBIAMO FARE

$9^{x-1} - 3 \geq 0 \Rightarrow (3^2)^{x-1} \geq 3^1$

$\underbrace{3^{2x-2} \geq 3^1}_{\text{STESSA BASE!}} \Rightarrow 2x-2 \geq 1 \Rightarrow x \geq \frac{3}{2}$

$\Downarrow$

CONFRONTO GLI ESPONENTI!

d) $y = 4^{\sqrt{x-2}}$

DOBBIAMO VERIFICARE LA C.E. DI CIÒ CHE ABBIAMO ALL'ESPONENTE

$\sqrt{x-2}$, RADICE CON INDICE PARI QUINDI IL RADICANDO DOVRA' ESSERE

$x-2 \geq 0 \Rightarrow \boxed{x \geq 2}$

e) $y = \frac{1}{6} 5^x + 3^{\frac{1}{x}}$

STUDIAMO I DUE ADDENDI SEPARATAMENTE (NON È OBBLIGATORIO, MA PUÒ TORNARCI UTILE)

$\frac{1}{6} 5^x = \frac{5^x}{6}$ HA COME C.E. $[\forall x \in R]$ INFATTI NON ESISTONO VALORI DI X CHE POSSONO DARCI PROBLEMI

$3^{\frac{1}{x}}$ MERITA ATTENZIONE L'ESPONENTE! SI TRATTA INFATTI DI UNA FRATTA IN CUI IL DENOMINATORE DEVE ESSERE $\neq 0$. QUI È SEMPLICE RISOLVERE LA RICHIESTA, INFATTI SARA' SEMPLICEMENTE $\boxed{x \neq 0}$ SOLUZIONE DELL'ESERCIZIO

f) $y = 2^{\frac{x-1}{x^3-4x}}$

IL DOMINIO DELL'ESPONENZIALE RICHIEDE CHE LA BASE SIA >0, CHE È FACILMENTE VERIFICATO (INFATTI $2>0$) E INOLTRE DEVE ESSERE VERIFICATO L'ESPONENTE.

$\frac{x-1}{x^3-4x}$ LA CONSIDERIAMO COME UNA FUNZIONE FRATTA IN CUI DOBBIAMO PORRE IL DENOMINATORE DIVERSO DA $\emptyset$

$$x^3-4x \neq 0 \Rightarrow x(x^2-4) \neq 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x^2-4 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x^2 \neq 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq \pm 2 \end{cases}$$

METTIAMO INSIEME QUANTO APPENA TROVATO OTTENENDO LA RISPOSTA ALL'ESERCIZIO

$$(x \neq \pm 2 \wedge x \neq 0)$$

g) $y = \sqrt{\dfrac{x - x^2}{x^2 + 3}}$

SI TRATTA DI UNA RADICE CON INDICE PARI, PER CUI IMPONIAMO CHE IL RADICANDO SIA ≥ 0.

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

N.B. $x^2 + 3$ È SEMPRE > 0 PER CUI L'UNICA VERIFICA DA FARE È RISOLVERE LA DISEQUAZIONE

$$x - x^2 \geq 0 \Rightarrow x(1 - x) \geq 0$$

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

QUINDI LA SOLUZIONE DELL'ESERCIZIO È

$$[0 \leq x \leq 1]$$