

Disequazioni esponenziali

1.  $5^x > 25$

$$5^x > 5^2 \Rightarrow x > 2$$

2.  $\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^x < \frac{1}{9}$

$$\left(\frac{3^{\frac{1}{2}}}{3}\right)^x < 3^{-2} \Rightarrow \left(3^{-\frac{1}{2}}\right)^x < 3^{-2} \Rightarrow -\frac{1}{2}x < -2 \Rightarrow x > 4$$

3.  $\left(\frac{1}{7}\right)^x \geq 343$

$$7^{-x} \geq 7^3 \Rightarrow -x \geq 3 \Rightarrow x \leq -3$$

4.  $(2\sqrt{2})^x < 1$

$$(2\sqrt{2})^x < (2\sqrt{2})^0 \Rightarrow x < 0$$

5.  $\left(\frac{1}{3}\right)^x < 0$

nessuna soluzione perché  $\left(\frac{1}{3}\right)^x > 0 \forall x \in R$

6.  $\left(\frac{1}{2}\right)^x < 0,5$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x < \frac{1}{2} \Rightarrow x > 1$$

7.  $5^x \geq 0,04$

$$5^x \geq \frac{1}{25} \Rightarrow 5^x \geq 5^{-2} \Rightarrow x \geq -2$$

8.  $(0,1)^x \leq 100$

$$(0,1)^x \leq (0,1)^{-2} \Rightarrow x \geq -2$$

Disequazioni esponenziali

9.  $10^x > 0,001$

$$10^x > 10^{-3} \Rightarrow x > -3$$

10.  $16^x \leq 64$

$$4^{2x} \leq 4^3 \Rightarrow 2x \leq 3 \Rightarrow x \leq \frac{3}{2}$$

11.  $5^x < \frac{1}{25}$

$$5^x < 5^{-2} \Rightarrow x < -2$$

12.  $8^{3x} < 1$

$$8^{3x} < 8^0 \Rightarrow 3x < 0 \Rightarrow x < 0$$

13.  $e^{2x} > -4$

$\forall x \in \mathbb{R}$  perché  $e^{2x} > 0 \forall x \in \mathbb{R}$  e quindi anche maggiore di  $-4$

14.  $e^{7x-2} > -8$

$\forall x \in \mathbb{R}$  perché  $e^{7x-2} > 0 \forall x \in \mathbb{R}$  e quindi anche maggiore di  $-8$

15.  $4^{5x+8} < -12$

nessuna soluzione perché  $4^{5x+8} > 0 \forall x \in \mathbb{R}$

16.  $4^{7x-2} > 16$

$$4^{7x-2} > 4^2 \Rightarrow 7x - 2 > 2 \Rightarrow 7x > 4 \Rightarrow x > \frac{4}{7}$$

17.  $-e^{-x+2} \leq 1$

$e^{-x+2} \geq -1 \forall x \in \mathbb{R}$  perché  $e^{-x+2} > 0 \forall x \in \mathbb{R}$  e quindi anche maggiore di  $-1$

18.  $4^{x+5} > 2$

$$4^{x+5} > 4^{\frac{1}{2}} \Rightarrow x + 5 > \frac{1}{2} \Rightarrow x > -\frac{9}{2}$$

Disequazioni esponenziali

19.  $2^{-x} - \frac{1}{2} < 0$

$$2^{-x} < \frac{1}{2} \Rightarrow 2^{-x} < 2^{-1} \Rightarrow -x < -1 \Rightarrow x > 1$$

20.  $e^{-x} + e^x < 0$

**impossibile** perché la somma di due quantità positive è sempre positiva

21.  $1 - 7^{1+x} \geq 0$

$$7^{1+x} \leq 1 \Rightarrow 1+x \leq 0 \Rightarrow x \leq -1$$

22.  $3^x + 3^{x+2} < 3^{x-1} + 87$

Pongo:  $3^x = t \Rightarrow t + 9t < \frac{1}{3}t + 87 \Rightarrow \frac{29}{3}t < 87$

$$t < 9 \Rightarrow 3^x < 3^2 \Rightarrow x < 2$$

23.  $\frac{2^x}{2^{2x-1}} - 8\sqrt{2^{x^2-3}} < 0$

$$2^{-x+1} < 2^3 \cdot 2^{\frac{x^2-3}{2}} \Rightarrow 2^{-x+1} < 2^{\frac{x^2+3}{2}} \Rightarrow -x+1 < \frac{x^2+3}{2}$$

$$x^2 + 2x + 1 > 0 \Rightarrow (x+1)^2 > 0 \Rightarrow \forall x \neq -1$$

24.  $\left[ \left( \frac{2}{3} \right)^x - 1 \right] (5 - x^2) \geq 0$

$$\left( \frac{2}{3} \right)^x - 1 \geq 0 \Rightarrow x \leq 0$$

$$5 - x^2 \geq 0 \Rightarrow -\sqrt{5} \leq x \leq \sqrt{5}$$

$$-\sqrt{5} \leq x \leq 0 \vee x \geq \sqrt{5}$$