717 $\sqrt{|2x-6|} = |x| - x$ $\left[-\frac{3}{2}; 3\right]$

$$\begin{cases} |x| - x \geq 0 \\ |2x-6| = (|x| - x)^2 \end{cases} \qquad \begin{cases} |x| \geq x \\ \dots\dots \end{cases}$$

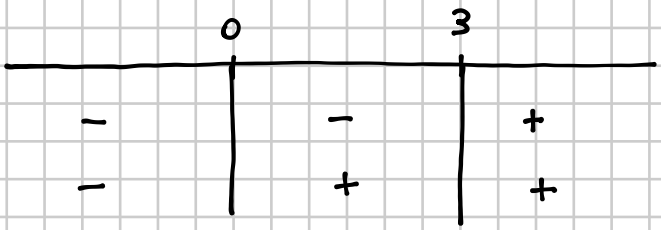
se $x \geq 0$ si ha che $|x| = x$, quindi è vero che $|x| \geq x$
se $x < 0$ si ha che $|x| = -x$ è vero che $-x \geq x$ perché $0 \geq 2x$ dunque $x \leq 0$.
Quindi $\forall x \in \mathbb{R}$

Anche intuitivamente è chiaro che il modulo di un numero è sempre $\geq$ del numero stesso (basta fare delle prove con numeri positivi e negativi per convincersene: $|-5| \geq -5$, $|2| \geq 2$)

$$\begin{cases} \forall x \in \mathbb{R} \leftarrow \text{NON INDISPENSABILE} \\ |2x-6| = |x|^2 + x^2 - 2|x|x \end{cases} \Rightarrow \quad |2x-6| = x^2 + x^2 - 2|x|x$$

$$|2x-6| = 2x^2 - 2|x|x$$

$$2|x-3| = 2x^2 - 2|x|x \qquad |x-3| = x^2 - |x|x$$



$x - 3 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3$
$x \geq 0$

$$\begin{cases} x \leq 0 \\ -(x-3) = x^2 + x^2 \end{cases} \vee \begin{cases} 0 < x \leq 3 \\ -(x-3) = x^2 - x^2 \end{cases} \vee \begin{cases} x > 3 \\ x - 3 = x^2 - x^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \leq 0 \\ -x + 3 = 2x^2 \end{cases} \vee \begin{cases} 0 < x \leq 3 \\ -x + 3 = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} x > 3 \\ x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \end{cases} \quad \varnothing$$

$2x^2 + x - 3 = 0 \quad \Delta = 25$

$x = \frac{-1 \pm 5}{4} = \begin{cases} -\frac{3}{2} \\ 1 \text{ N.A.} \end{cases}$

$x = 3$

$$\boxed{x = -\frac{3}{2} \vee x = 3}$$

726 $\sqrt{3x^2-2x+1}=\sqrt{3x-1}$ $\left[\frac{2}{3};1\right]$

È del tipo $\sqrt{A(x)}=\sqrt{B(x)}$

$$\begin{cases} A(x)\geq 0 \\ B(x)\geq 0 \end{cases}$$ NE BASTA UNA DELLE DUE! (uso la più semplice)

$$\begin{cases} A(x)=B(x) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x-1\geq 0 \\ 3x^2-2x+1=3x-1 \end{cases} \qquad \begin{cases} x\geq \frac{1}{3} \\ 3x^2-5x+2=0 \end{cases} \qquad \Delta = 25-24=1$$

$$x=\frac{5\pm 1}{6}=\begin{cases}\frac{2}{3}\\ 1\end{cases}$$

$$\boxed{x=\frac{2}{3} \ \vee \ x=1}$$

730 $\sqrt[3]{5x-1}=\sqrt[3]{x+4}$ $\left[\frac{5}{4}\right]$

↓ elevo al cubo

$$5x-1=x+4$$

$$4x=5 \qquad \boxed{x=\frac{5}{4}}$$

733 $\sqrt{2x-1} = -1 + \sqrt{3x+1}$ [1; 5]

$$\begin{cases} 2x-1 \geq 0 \\ 3x+1 \geq 0 \\ \sqrt{2x-1}+1 = \sqrt{3x+1} \end{cases} \qquad \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x \geq -\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow x \geq \frac{1}{2}$$

$$2x - \cancel{1} + \cancel{1} + 2\sqrt{2x-1} = 3x+1$$

$$\begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ 2\sqrt{2x-1} = x+1 \end{cases} \qquad \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x+1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1 \end{cases} \Rightarrow x \geq \frac{1}{2}$$

$$4(2x-1) = x^2+1+2x$$

$$\begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ 8x-4 = x^2+1+2x \end{cases} \qquad \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x=5 \ \vee \ x=1 \end{cases}$$

$$x^2-6x+5=0$$

$$(x-5)(x-1)=0$$

$$\boxed{x=1 \ \vee \ x=5}$$

739 $2\sqrt{x+5} - \sqrt{2x+1} = \sqrt{3x-3}$ [4]

$$\begin{cases} x+5 \geq 0 \\ 2x+1 \geq 0 \\ 3x-3 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow x \geq 1 \qquad 2\sqrt{x+5} = \sqrt{3x-3} + \sqrt{2x+1}$$

$$4(x+5) = 3x-3+2x+1+2\sqrt{(3x-3)(2x+1)}$$

$$\begin{cases} x \geq 1 \\ 4x+20 = 5x-2+2\sqrt{(3x-3)(2x+1)} \end{cases} \qquad \begin{cases} x \geq 1 \\ 2\sqrt{6x^2+3x-6x-3} = -x+22 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq 1 \\ -x+22 \geq 0 \Rightarrow x \leq 22 \\ 4(6x^2-3x-3) = x^2+484-44x \end{cases} \qquad \begin{cases} 1 \leq x \leq 22 \\ 23x^2+32x-496=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1 \le x \le 22 \\ 23x^2 + 32x - 496 = 0 \end{cases}$$

$$\frac{\Delta}{4} = 256 + 11408 = 11664 = 108^2$$

$$x = \frac{-16 \pm 108}{23} = \begin{cases} -\frac{124}{23} & \text{NON ACC.} \\ \frac{92}{23} = 4 \end{cases}$$

$$\boxed{x = 4}$$

742 $\sqrt{3x+13} - \sqrt{3(x+2)} = \sqrt{x+3} - \sqrt{x}$ [1]

$$\sqrt{3x+13} + \sqrt{x} = \sqrt{x+3} + \sqrt{3(x+2)}$$

$$3x+13 + x + 2\sqrt{(3x+13)x} = x + 3 + 3(x+2) + 2\sqrt{3(x+2)(x+3)}$$

$$4x + 13 + 2\sqrt{3x^2+13x} = 4x + 9 + 2\sqrt{3(x^2+5x+6)}$$

$$4 + 2\sqrt{3x^2+13x} = 2\sqrt{3x^2+15x+18}$$

$$2 + \sqrt{3x^2+13x} = \sqrt{3x^2+15x+18}$$

$$4 + 3x^2 + 13x + 4\sqrt{3x^2+13x} = 3x^2 + 15x + 18$$

$$4\sqrt{3x^2+13x} = 2x + 14$$

$$2\sqrt{3x^2+13x} = x + 7$$

$$4(3x^2+13x) = x^2 + 49 + 14x$$

$$12x^2 + 52x - x^2 - 49 - 14x = 0$$

$$12x^2 + 52x - x^2 - 49 - 14x = 0$$

$$11x^2 + 38x - 49 = 0$$

$$\frac{\Delta}{4} = 361 + 539 = 900$$

$$x = \frac{-19 \pm 30}{11} = \begin{cases} -\frac{49}{11} \leftarrow \\ 1 \leftarrow \end{cases}$$

DA SOSTITUIRE NELL'EQ. DI PARTENZA

EQ. PARTENZA $\sqrt{3x+13} - \sqrt{3(x+2)} = \sqrt{x+3} - \sqrt{x}$

$x = -\frac{49}{11}$ $\sqrt{3\left(-\frac{49}{11}+13\right)} - \sqrt{3\left(-\frac{49}{11}+2\right)} = \sqrt{-\frac{49}{11}+3} - \sqrt{-\frac{49}{11}}$

RADICANDI NEGATIVI !!

$-\frac{49}{11}$ NON ACC.

$x = 1$ $\sqrt{3+13} - \sqrt{3 \cdot 3} = \sqrt{4} - \sqrt{1}$

$4 - 3 = 2 - 1$ OK!!

$\boxed{x = 1}$