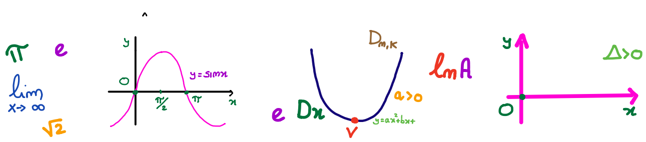
MATEMPATICA A COLORI PER TUTTI 2020

DISEQUAZIONI IRRAZIONALI

2 CASO GENERALE

$$\sqrt{A(x)} \gtreqless B(x)$$

$$\sqrt{A(x)} \gtreqless \sqrt{B(x)}$$



www.CLAUDIODESIDERIO.BLOG

CASO GENERALE

$$\boxed{\sqrt{A(x)} \gtreqless B(x)}$$

SOTTOCASO A

$$\boxed{\sqrt{A(x)} \leq B(x)}$$

SI DISTINGUONO 2 CASI PONENDO:

$B(x) < 0$ oppure $B(x) \geq 0$

$$1\ \begin{cases} C.E.\ A(x) \geq 0 \\ B(x) < 0 \\ \nexists x \in \mathbb{R} \end{cases} \quad \cup \quad 2\ \begin{cases} C.E.\ A(x) \geq 0 \\ B(x) \geq 0 \\ A(x) \leq B(x)^2 \end{cases}$$

UNA RADICE NON PUÒ ESSERE MINORE DI UN NUMERO NEGATIVO

$\nexists x \in \mathbb{R}$

SI ELEVA AL QUADRATO

IN SINTESI BASTERÀ RISOLVERE UN SISTEMA DA 3

$$\boxed{\begin{cases} A(x) \geq 0 & \text{condizione di esistenza} \\ B(x) \geq 0 & \text{non negatività} \\ A(x) \leq B(x)^2 \end{cases}}$$

L'UGUALE SI METTE SE RICHIESTO

MATEMPATICA A COLORI PER TUTTI 2020

SOTTOCASO A

$$\boxed{\sqrt{A(x)} \le B(x)}$$

$$\begin{cases} A(x) \ge 0 & \text{condizione di esistenza} \\ B(x) \ge 0 & \text{non negatività} \\ A(x) \le B(x)^2 \end{cases}$$

L'UGUALE SI METTE SE RICHIESTO

ESEMPIO 1 $\sqrt{x^2 - x} < -x$

$$\begin{cases} \text{C.E.} \quad x^2 - x \ge 0 \qquad x(x-1) = 0 \quad \text{VALORI ESTERNI} \\ \text{NON NEGATIVITÀ} \quad -x \ge 0 \\ \text{ELEVO AL QUADRATO} \quad x^2 - x < (-x)^2 \rightarrow x^2 - x < x^2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \le 0 \vee x \ge 1 \\ x \le 0 \\ x > 0 \end{cases}$$

$S = \varnothing \qquad \nexists x \in \mathbb{R}$

PROVACI TU...

1) $\sqrt{x^2 - 4} < x + 1$ N.B. $(x+1)^2$ QUAD. DI BINOMIO $S = [2 ; +\infty[$

2) $\sqrt{2x - x^2} \le -x$ $S = \{0\}$

3) $\sqrt{x^2 - 4x + 3} < -x$ $S = \varnothing \qquad \nexists x \in \mathbb{R}$

SOTTOCASO B

$$\boxed{\sqrt{A(x)} \geq B(x)}$$

[redacted]

ANCHE IN QUESTO CASO SI STUDIANO 2 CASI :

$B(x) < 0$ oppure $B(x) \geq 0$

1 $\begin{cases} C.E.\ A(x) \geq 0 \\ B(x) < 0 \\ \text{SEMPRE VERA} \end{cases}$

UNA RADICE, SE ESISTE, E' SEMPRE MAGGIORE DI UN NUMERO NEGATIVO

$\cup$

2 $\begin{cases} C.E.\ A(x) \geq 0\ * \\ B(x) \geq 0 \\ A(x) \geq B(x)^2 \end{cases}$

* LA C.E. E' SUPERFLUA

IN SINTESI BASTA RISOLVERE

2 SISTEMI DA 2

$$\boxed{1 \begin{cases} A(x) \geq 0 \\ B(x) < 0 \end{cases} \quad \cup \quad 2 \begin{cases} B(x) \geq 0 \\ A(x) \geq B(x)^2 \end{cases}}$$

MATEMPATICA A COLORI PER TUTTI 2020

$$\boxed{\sqrt{A(x)} \geq B(x)}$$

$$1\begin{cases} A(x) \geq 0 \\ B(x) < 0 \end{cases} \cup \quad 2\begin{cases} B(x) \geq 0 \\ A(x) \geq B(x)^2 \end{cases}$$

SOTTOCASO B

$$\sqrt{x^2-3x} > -2x$$

ESEMPIO 2

$$1\begin{cases} x^2-3x \geq 0 \\ -2x < 0 \end{cases} \cup \quad 2\begin{cases} -2x \geq 0 \\ x^2-3x > 4x^2 \end{cases} *$$

SPURIA CON V. ESTERNI

$$* \; \cancel{3}x^2 + \cancel{3}x < 0 \qquad x(x+1) = 0 \quad \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \end{cases}$$

VALORI INTERNI

$$-1 < x < 0$$

$$1\begin{cases} x \leq 0 \vee x \geq 3 \\ x > 0 \end{cases} \cup \quad 2\begin{cases} x \leq 0 \\ -1 < x < 0 \end{cases}$$

$S_1: x \geq 3$ $\qquad$ $S_2: -1 < x < 0$

$S_{TOT}: -1 < x < 0 \vee x \geq 3$

PROVACI TU...

1) $\sqrt{x-x^2} > -x$ $\qquad S = \left]0; 1\right]$

2) $\sqrt{x^2-16} \geq 2-x$ $\qquad S = \left[4; +\infty\right[$

3) $\sqrt{x^2-6x+5} > 3-x$ $\qquad S = \left[5; +\infty\right[$

ULTIMO CASO

UN SISTEMA DA 3

$$\boxed{\sqrt{A(x)} \gtreqless \sqrt{B(x)}}$$

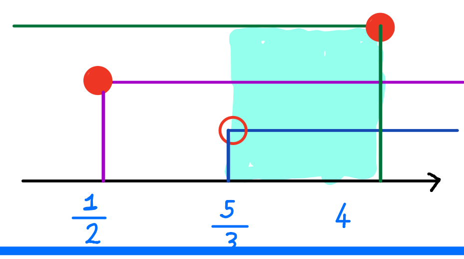
$$\boxed{\begin{cases} C.E.\ A(x) \geq 0 \\ C.E.\ B(x) \geq 0 \\ A(x) \gtreqless B(x) \end{cases}}$$

L'UGUALE SI METTE SEMPRE

SI EVEVA AL QUADRATO

ESEMPIO 3 $\sqrt{4-x} < \sqrt{2x-1}$

$$\begin{cases} 4-x \geq 0 \longrightarrow x \leq 4 \\ 2x-1 \geq 0 \longrightarrow x \geq \frac{1}{2} \\ 4-x < 2x-1 \longrightarrow x > \frac{5}{3} \end{cases}$$



$S = \left] \frac{5}{3} ; 4 \right]$

PROVACI TU...

[redacted]

1) $\sqrt{x-4} \leq \sqrt{9-x}$ $\qquad S = \left[4\,;\,\frac{13}{2}\right]$

2) $\sqrt{x^2-x} > \sqrt{2x-x^2}$ $\qquad S = \left]\frac{3}{2}\,;\,2\right]$

3) $\sqrt{x^2-4x+4} > \sqrt{-4x+4}$ $\qquad S = \left]-\infty\,;\,1\right] - \{0\}$

4) $\sqrt{x^2+6x+9} \leq \sqrt{x^2+6x+10}$ $\qquad S = \mathbb{R}$