8/2/2022

140 $-\frac{1}{2}x^2+\frac{5}{2}x-2>0$ $[1<x<4]$

$\frac{1}{2}x^2-\frac{5}{2}x+2<0$

$x^2-5x+4<0 \longleftarrow$ siccome c'è <0 (con $a>0$)

$\Downarrow$

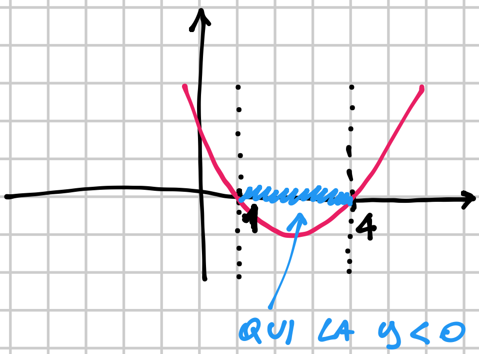
$(x-4)(x-1)<0$ $x_1=1$ intervallo INTERNO alle radici

$x_2=4$

$\boxed{1<x<4}$

INTERPRETAZIONE GRAFICA

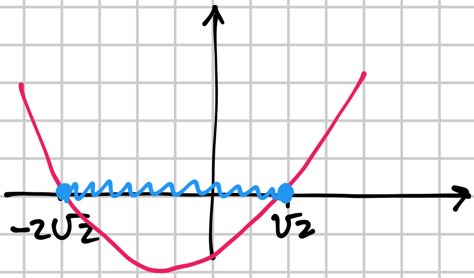
$x^2-5x+4<0$ $y=x^2-5x+4$



141 $x^2 + x\sqrt{2} - 4 \leq 0$ $[-2\sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{2}]$

$\Delta = 2 + 16 = 18$

$$x_{1,2} = \frac{-\sqrt{2} \pm \sqrt{18}}{2} = \frac{-\sqrt{2} \pm 3\sqrt{2}}{2} = \begin{cases} -\frac{4\sqrt{2}}{2} = -2\sqrt{2} \\ \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \end{cases}$$



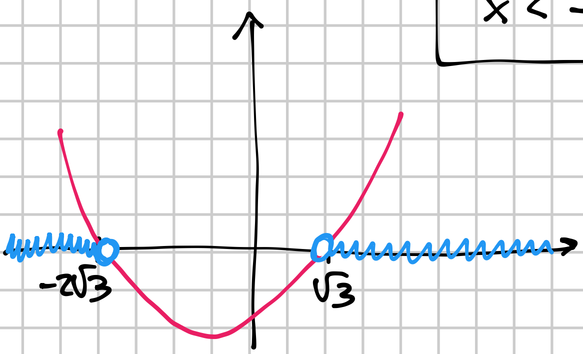
$$\boxed{-2\sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{2}}$$

142 $x^2 + x\sqrt{3} - 6 > 0$ $[x < -2\sqrt{3} \vee x > \sqrt{3}]$

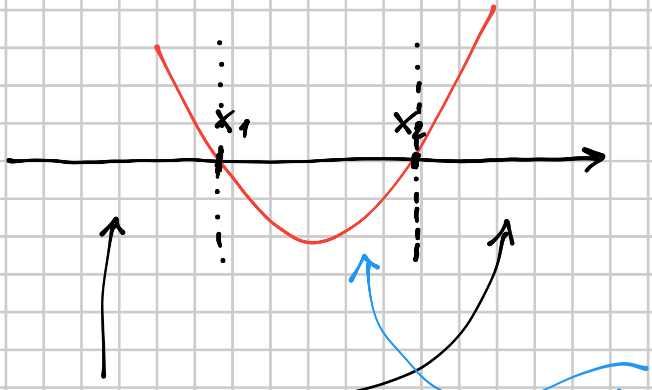
$\Delta = 3 + 24 = 27$

$$x_{1,2} = \frac{-\sqrt{3} \pm \sqrt{27}}{2} = \frac{-\sqrt{3} \pm 3\sqrt{3}}{2} = \begin{cases} -\frac{4\sqrt{3}}{2} = -2\sqrt{3} \\ \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \end{cases}$$

$$\boxed{x < -2\sqrt{3} \ \vee \ x > \sqrt{3}}$$



In pratica, se $a>0$ $\Delta>0$ $y=ax^2+bx+c$



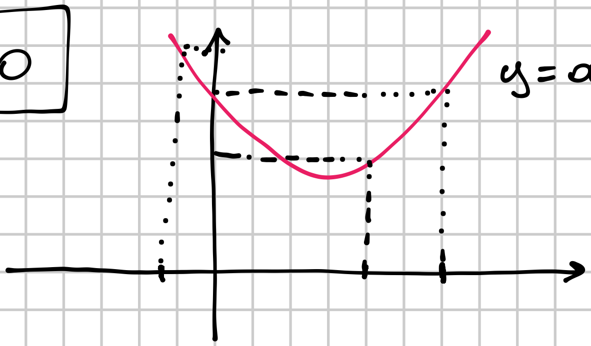
$y=ax^2+bx+c<0$

$x_1<x<x_2$

$y=ax^2+bx+c>0$

$x<x_1 \vee x>x_2$

$\boxed{\Delta<0}$



$y=ax^2+bx+c$ $a>0$ e $\Delta<0$

Qual è l'insieme soluzione della disequazione $ax^2+bx+c>0$?

RISPOSTA: $\mathbb{R}$

Qual è l'insieme soluzione di $ax^2+bx+c<0$?

RISPOSTA: $\emptyset$

Qual è l'ins. soluzione di $ax^2+bx+c\geq 0$?

RISPOSTA: $\mathbb{R}$

Qual è l'ins. soluzione di $ax^2+bx+c\leq 0$?

RISPOSTA: $\emptyset$

1) $x^2+x+1>0 \qquad \Delta = 1-4=-3<0 \qquad a>0$

$$\Downarrow$$

$$S=\mathbb{R}$$

$5^2+5+1=25+5+1=31>0$ VERO

$(-8)^2-8+1=64-8+1=57>0$ VERO

⋮

qualsiasi numero sostituisco alla x, dò un risultato >0

<u>DIMOSTRAZIONE ALGEBRICA</u>

Voglio dimostrare che se $a>0$ e $\Delta<0$, allora

$$ax^2+bx+c>0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

x QUALSIASI!!

$$ax^2+bx+c=a\left(x^2+\frac{b}{a}x+\frac{c}{a}\right)=a\left(\overbrace{x^2+\frac{b}{a}x+\frac{b^2}{4a^2}}^{\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2}-\frac{b^2}{4a^2}+\frac{c}{a}\right)$$

$$=a\left(\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2+\frac{-b^2+4ac}{4a^2}\right)=\underbrace{a}_{>0}\underbrace{\left(\underbrace{\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2}_{\geq 0}+\underbrace{\frac{-\Delta}{4a^2}}_{>0}\right)}_{>0}>0$$