

Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni

$$\underbrace{\sqrt{4-x^2}}_{y_1} = \underbrace{-x+1}_{y_2}$$

Risolvere l'equazione significa trovare i valori di x tali che

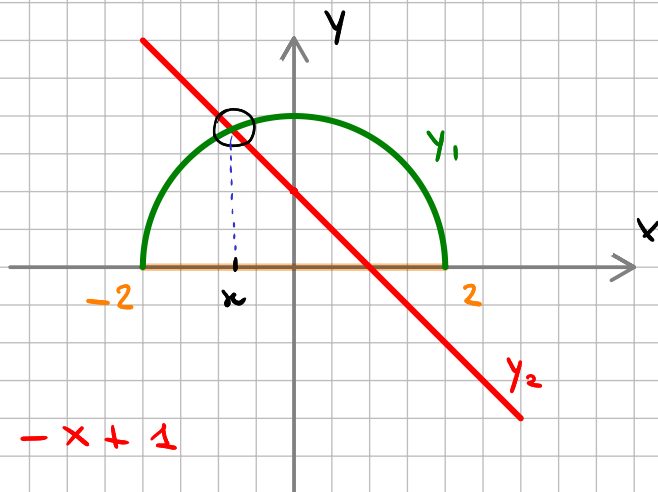
$$y_1 = y_2$$

• Tracciamo il grafico di $y_1 = \sqrt{4-x^2}$

Dominio: $-2 \leq x \leq 2$

Segno: $y_1 \geq 0$

$$y^2 = 4 - x^2 \rightarrow x^2 + y^2 = 4$$



• Tracciamo il grafico di $y_2 = -x+1$

C'è un'unica x (compresa tra -2 e $+2$) in corrispondenza dell' **INTERSEZIONE** dei grafici. Tale x è dunque l'unica soluzione dell'equazione $y_1 = y_2$

• Dal grafico è possibile dedurre che $-1 < x < 0$.

• Il valore esatto di x lo troviamo risolvendo algebricamente l'equazione

$$\sqrt{4-x^2} = -x+1$$

$$\underbrace{\sqrt{1-x^2}}_{Y_1} = \underbrace{\frac{1}{2}}_{Y_2}$$

Grafico di Y_1

Dominio $1 - x^2 \geq 0$

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 1\}$$

$Y_1 \geq 0$ per ogni $x \in D$

(infatti $Y_1 = \sqrt{\dots}$)

$$Y_1 = \sqrt{1-x^2}$$

$$Y_1^2 = 1 - x^2 \rightarrow x^2 + Y_1^2 = 1$$

circonferenza

$$\begin{cases} C = (0,0) \\ r = 1 \end{cases}$$

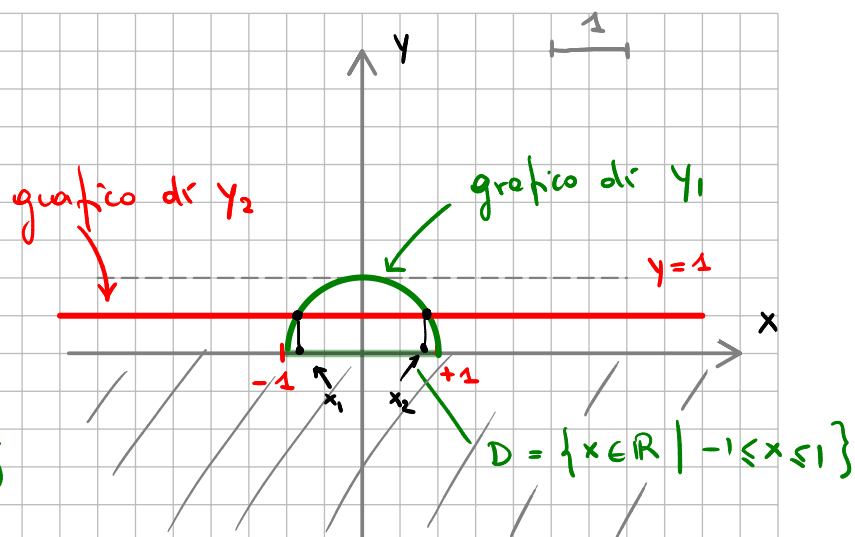


Grafico di $Y_2 = \frac{1}{2}$

Y_2 è una FUNZIONE COSTANTE

(infatti non dipende da x)

Il suo grafico è la retta orizzontale di equazione $y = \frac{1}{2}$

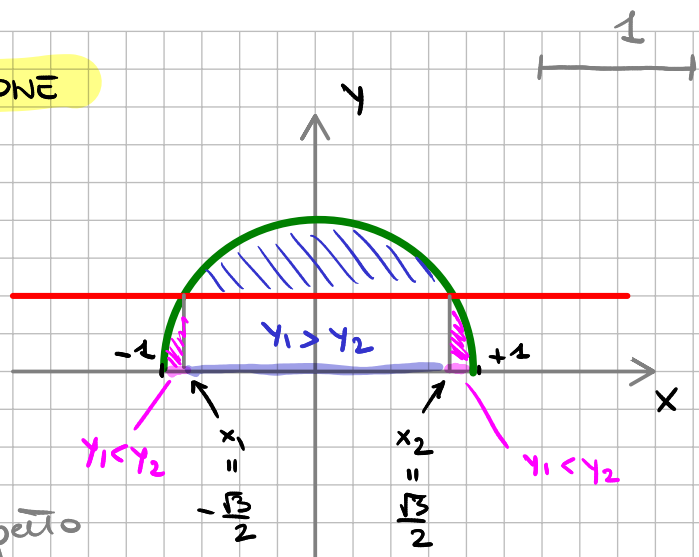
L'equazione ha 2 soluzioni x_1 e x_2

Risoluzione algebrica

$$\sqrt{1-x^2} = \frac{1}{2} \rightarrow 1-x^2 = \frac{1}{4} \rightarrow x^2 = \frac{3}{4} \begin{cases} x_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ x_2 = -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

Consideriamo una **DISEQUAZIONE**

$$\underbrace{\sqrt{1-x^2}}_{Y_1} > \underbrace{\frac{1}{2}}_{Y_2}$$



$Y_1 = Y_2 \rightarrow$ troviamo i punti
sull'asse x rispetto
a cui i grafici
hanno la **STESSA ALTEZZA**

$Y_1 > Y_2 \rightarrow$ troviamo i punti
($<$)
sull'asse x rispetto
a cui il grafico di Y_1
sta SOPRA al grafico di Y_2
(**sta SOTTO**)

Le soluzioni della disequazione sono

$$x_1 \leq x \leq x_2$$
$$= -\frac{\sqrt{3}}{2} \qquad = \frac{\sqrt{3}}{2}$$