

Problema: *DS0009* - Algebra letterale

Testo *[DS0009]* [1½★ 2🕒 1📖] Risolvi la disequazione con un valore assoluto.

- | | | | |
|------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|
| (a) $ x + 2 - 3 < 0$ | (c) $4x + x + 2 > 2x + 1$ | (e) $ 2x - 3 \geq 5$ | (g) $2x + 1 < 2x + 5 $ |
| (b) $ x + 1 - 3x < 4$ | (d) $4 - 3x - 1 > 1$ | (f) $5x + x - 1 > 7$ | |

Spiegazione Per svolgere la disequazione bisogna prima gestire il valore assoluto. Per farlo è necessario studiare il segno dell'argomento del valore assoluto per poi trattare i casi in cui è positivo in modo separato dai casi in cui è negativo.

Svolgimento Qui di seguito le soluzioni degli esercizi proposti

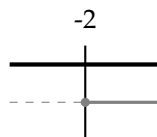
- (a) Cominciamo con lo studiare il segno dell'argomento del valore assoluto. Poniamo

$$x + 2 \geq 0$$

da cui otteniamo che

$$x > -2$$

Il diagramma che mostra questa discussione è quindi



A questo punto possiamo distinguere due casi separati: quando l'argomento del valore assoluto è positivo e quando è negativo. Le soluzioni della disequazione saranno l'unione delle soluzioni ottenute analizzando separatamente i due casi. L'analisi separata permetterà:

- di togliere il valore assoluto nel caso di argomento positivo
- di togliere il valore assoluto cambiando il segno dell'argomento nel caso di argomento negativo.

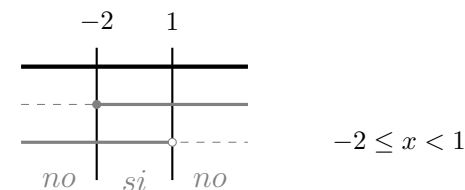
Il tutto lo si scriverà nel seguente modo:

$$\begin{cases} x \geq -2 \\ x + 2 - 3 < 0 \end{cases} \cup \begin{cases} x < -2 \\ -x - 2 - 3 < 0 \end{cases}$$

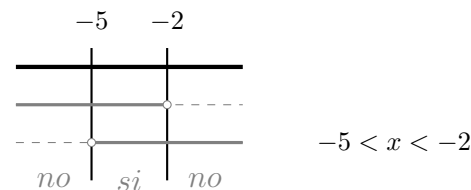
Risolviamo i due sistemi. Qui svolgo i calcoli in contemporanea. Vi suggerisco di svolgere un sistema alla volta e poi fare l'unione dei risultati

$$\begin{cases} x \geq -2 \\ x < 1 \end{cases} \cup \begin{cases} x < -2 \\ x > -5 \end{cases}$$

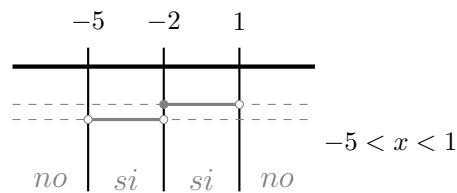
Per risolvere il primo sistema, e fare quindi l'**intersezione** delle due disequazioni, ci serviamo del grafico nel quale prenderemo solo le zone in cui entrambe le disequazioni sono vere.



Per risolvere il secondo sistema, e fare quindi l'**intersezione** delle due disequazioni, ci serviamo del grafico nel quale prenderemo solo le zone in cui entrambe le disequazioni sono vere.



Adesso ci rimane solo più da fare l'**unione** delle due soluzioni, ed anche in questo caso utilizziamo un grafico nel quale questa volta, visto che dobbiamo unire i risultati, accettiamo le zone in cui è presente almeno una linea continua



Ecco che abbiamo trovato il risultato finale di questo esercizio .

(b) $x > -\frac{5}{4}$.

(c) $x > -\frac{3}{2}$.

(d) $-\frac{2}{3} < x < \frac{4}{3}$.

(e) $x \leq -1$ o $x \geq 4$.

(f) $x > 2$.

(g) $x > -\frac{3}{2}$.