

Disequazione di primo grado ad una incognita

Una disequazione si dice di primo grado quando la x vi compare a potenza 1

Ad esempio:

$$x - 4 \geq 3x + 2$$

e' una disequazione di primo grado

Per risolvere la disequazione valgono le stesse regole delle equazioni di primo grado con **una grossissima differenza**

Se moltiplico o divido per un numero negativo devo cambiare di verso la disequazione

[Se vuoi sapere il perche'](#)

Cambiamento di segno e verso nelle disequazioni

Consideriamo la retta reale: su di essa possiamo sempre fissare un verso per cui i numeri a destra sono sempre superiori ai numeri a sinistra. Consideriamo ora due numeri qualunque, ad esempio 2 e 5



e la disuguaglianza corrispondente

$$2 < 5$$

Se moltiplico per -1 ottengo i due valori -2 e -5 che nella retta reale sono



e la disuguaglianza corrispondente e'

$$-2 > -5$$

oppure in modo equivalente ([preferibilmente](#) lungo la retta reale si cerca sempre di andare da sinistra verso destra cioe' scrivo prima i valori piu' piccoli poi il segno minore e infine i valori piu' grandi)

$$-5 < -2$$

Se moltiplico o divido per un numero negativo devo cambiare di verso la disequazione

Porto le x prima dell'uguale ed i numeri dopo l'uguale; chi salta l'uguale cambia di segno.

$$x - 3x \geq 2 + 4$$

calcolo

$$-2x \geq 6$$

Divido entrambe i membri per -2 e contemporaneamente cambio di verso la disequazione

$$-2x \geq 6$$

$$x \leq -3$$

$$-2 \quad -2$$

Semplifico

$$x \leq -3$$

Quindi la soluzione e' l'insieme delle x minori od uguali a -3

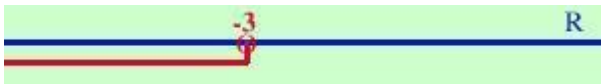
Si puo' indicare anche nei seguenti modi:

$$\{x \in \mathbb{R} / x \leq -3\}$$

oppure

$$(-\infty, -3]$$

od anche



Quest'ultimo metodo di solito è il più usato (quando anche il valore terminale è compreso vi si mette un tondino)

È possibile dare delle disequazioni di primo grado una [rappresentazione grafica](#)

Rappresentazione grafica nelle disequazioni

La rappresentazione grafica delle equazioni è fondamentale nella risoluzione di problemi della scelta (programmazione lineare negli Istituti tecnici commerciali ed in generale per matematica finanziaria). Si basa sulla geometria cartesiana e sulla rappresentazione di una retta nel piano cartesiano.

Partiamo da un esempio: consideriamo la disequazione

$$x > 2$$

Posso anche scriverla

$$x - 2 > 0$$

Equivale a dire che devo trovare dove è positiva la funzione

$$y = x - 2$$

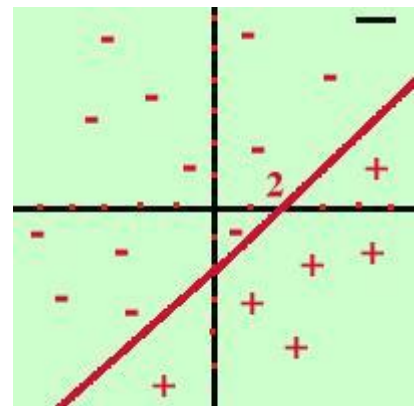
che nel piano cartesiano rappresenta una retta.

Tracciamo retta

$y = x - 2$ devo dare dei valori alla x e leggere i corrispondenti valori per y

x	y
0	-2
2	0

Segno i due punti $A(0, -2)$ e $B(2, 0)$ su un piano cartesiano poi li congiungo con una retta



La retta taglia il piano in due parti, una in cui la funzione è positiva ed una in cui la funzione è negativa.

La soluzione è quella parte dell'asse x che si trova dalla parte richiesta: nel nostro caso la parte dell'asse x maggiore di 2.

Vediamo ora insieme alcuni [Esercizi](#)

$$x + 2 - 2x < 4x - 3 - 6x$$

Trasporto le x prima dell'uguale, i termini noti dopo l'uguale e chi salta l'uguale cambia di segno

$$x - 2x - 4x + 6x < -3 - 2$$

sommo

$$x < -5$$

soluzione:



$$3x + 2 - 2x \leq 4x - 8$$

Trasporto le x prima dell'uguale, i termini noti dopo l'uguale e chi salta l'uguale cambia di segno

$$3x - 2x - 4x \leq 8 - 2$$

sommo

$$-3x \leq 10$$

divido per -3 e cambio di verso

$$-3x \quad -10$$

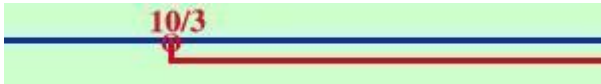
$$\geq$$

$$-3 \quad -3$$

semplifico

$$x \geq 10/3$$

soluzione:



Ho cerchiato il punto per indicare che e' un valore compreso

$$6x + 12 - 2x \geq 4x - 3$$

Trasporto le x prima dell'uguale, i termini noti dopo l'uguale e chi salta l'uguale cambia di segno

$$6x - 2x - 4x \geq 3 - 12$$

sommo

$$0 \geq -15$$

Sempre vero (perche' 0 e' sempre superiore a -15), quindi tutto R



$$\frac{x+2}{2} - 2x \geq \frac{4x+3}{3}$$

il minimo comune multiplo e' 6

$$\frac{3 \cdot (x+2) - 6 \cdot 2x}{6} \geq \frac{2 \cdot (4x+3)}{6}$$

Elimino i denominatori ed eseguo le operazioni al numeratore

$$3x + 6 - 12x \geq 8x + 6$$

Trasporto le x prima dell'uguale, i termini noti dopo l'uguale e chi salta l'uguale cambia di segno

$$3x - 12x - 8x \geq 6 - 6$$

sommo

$$-17x \geq 0$$

cambio di segno e di verso

$$17x \leq 0$$

Divido per 17 da entrambe le parti

$$\frac{17x}{17} \leq \frac{0}{17}$$

$$x \leq 0$$

soluzione:



il punto e' cerchiato per indicare che e' il valore e' compreso

$$(x+2)^2 - 2x \leq x^2 - 4x - 3$$

Eseguo i calcoli

$$x^2 + 4x + 4 - 2x \leq x^2 - 4x - 3$$

Trasporto le x prima dell'uguale, i termini noti dopo l'uguale e chi salta l'uguale cambia di segno

$$x^2 + 4x - 2x - x^2 + 4x \leq -4 - 3$$

sommo (essendo esercizi su equazioni di primo grado evidentemente i termini di grado due dovranno annullarsi)

$$6x \leq -7$$

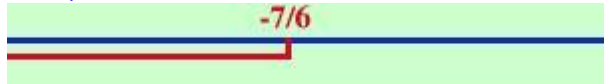
Divido per 6 da entrambe le parti

$$6x \leq -7$$

$$6 \quad 6$$

Risultato

$$x \leq -7/6$$



[esercizi](#)

Ti vengono qui forniti alcuni esercizi in ordine di difficoltà; prova a risolverli da solo e fai la verifica per vedere se hai trovato la soluzione giusta; se hai delle difficoltà controlla lo svolgimento (risoluzione).

Al solito io farò tutti i passaggi, ma ricorda che, se possibile, si cerca di abbreviare.
Per le equazioni più lunghe metti la finestra a tutto schermo

1)

$$16x - 14 = 14x - 10 \quad \text{risoluzione}$$

2)

$$2(8x - 7) = 5(3x - 2) \quad \text{risoluzione}$$

3)

$$(x + 2)(x - 1) + 2x = 5 - x(4 - x) \quad \text{risoluzione}$$

4)

$$(x - 1)^2 + 2x + 3(x - 1) = (x + 2)^2 \quad \text{risoluzione}$$

5)

$$\frac{x - 1}{2} + \frac{2x + 1}{10} = 2x - 2 + \frac{1 - 3x}{5} \quad \text{risoluzione}$$

6)

$$\frac{1}{2} + (x - 1)^2 - \frac{(2x - 1)^2}{3} = \frac{1}{3} - (1 - x^2) \quad \text{risoluzione}$$

Sarebbe possibile continuare aumentando la difficoltà, ma penso che il saper risolvere queste equazioni meriti già un giudizio di sufficienza.

Se hai notato la parte nuova si riduce ai due principi di equivalenza mentre la difficoltà maggiore deriva dallo svolgimento delle equazioni come frazioni algebriche per ridurle a forma semplice.