{ PROGRAMMA -DI SCRITTURA LYX }

- { }

Lezione Corso Zero 22 Settembre

Esempio di disequazione di I grado

$3x - 2 < 4x$

Risolvere

$3x - 4x < +2$

$-x < 2$

moltiplichiamo I e II membro per (-1)

$x > -2$

_____-2_____

_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ ∘_____

Disequazioni di II grado

Cosa vuol dire Segni Concordi?

Stesso segno

Ma chi?

coefficiente di x^2(chiamato a) con il segno della disequazione

Quindi dire segni concordi vuol dire questo:

$+a, >$

$-, <$

Esempio di segni concordi:

$x^2 - 3x + 5 > 0$

$-2x^2 + 2x + 1 < 0$

Idem:

Cosa vuol dire Segni Discordi?

segni opposti

ma chi?

coefficiente di x^2(chiamato a) con il segno della disequazione

Quindi dire segni discordi vuol dire questo:

$-a, >,$

$+, <$

Esempio di segni discordi

$x^2 - 3x + 5 < 0$

$-2x^2 + 2x + 1 > 0$

Primo passo è calcolare il Δ

Secondo passo è la formula risolutiva se si tratta di una disequazione completa, altrimenti si mette in evidenza se è spuria, altrimenti si estrae la radice quadrata se è pura$\rightarrow$ x_1, x_2

Terzo passo è d'obbligo guardare i segni se sono concordi o discordi

---

Esempi di disequazioni di II grado

$1) x^2 - 3x + 9 < 0$

Primo passo è calcolare il $\Delta = b^2 - 4ac = 9 - 4(1)(9) = 9 - 36 < 0$

$$\Delta < 0$$

Secondo passo è la formula risolutiva, non si deve fare perchè

la formula con $\Delta < 0$ è impossibile

Terzo passo è d'obbligo guardare i segni se sono concordi o discordi
I segni sono DISCORDI$\rightarrow$ nessuna soluzione (slide 9)
2) $4x^2 - 12x + 9 \leq 0$
Primo passo è calcolare il Δ ma poiché b è pari calcoliamo il $\frac{\Delta}{4}$

$$\frac{\Delta}{4} = (\frac{b}{2})^2 - ac = 6^2 - 4(9) = 36 - 36 = 0$$

Secondo passo è la formula risolutiva ridotta
$x = \frac{-\frac{b}{2} \pm \sqrt{(\frac{b}{2})^2 - ac}}{a} = \frac{6 \pm 0}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$
unica soluzione;
Terzo passo è d'obbligo guardare i segni se sono concordi o discordi
I segni sono DISCORDI$\rightarrow$ solo $x = x_1 = \frac{3}{2}$ soluzione (slide 10)
$\frac{3}{2}$
$\bullet$

3) $4x^2 - 12x + 9 < 0$

La disequazione è in questo caso impossibile

4) $4x^2 - 12x + 9 > 0$
vedi slide 8
Segni sono concordi
Devo togliere il valore x_1 dalle soluzioni della disequazione
$\frac{3}{2}$
$\circ$
$\forall x \in \mathbb{R}, x \neq \frac{3}{2}$

5) $x^2 > 0$
$\forall x \in \mathbb{R}, x \neq 0$
OPPURE metodo classico....
primo passo è calcolare il $\Delta = o^2 - 4(1)(0) = 0$
secondo passo è la formula risolutiva, non si deve fare perché
già sappiano che la soluzione è $\rightarrow x_1 = x_2 = 0$
terzo passo è d'obbligo guardare i segni se sono concordi o discordi
I segni sono CONCORDI (slide 8)
0
$\circ$
$\forall x \in \mathbb{R}, x \neq 0$

Disequazioni fratte
Sono disequazioni che contengono una o più
espressioni fratte e in cui l'incognita compare in almeno un denominatore.

$$\frac{N(x)}{D(x)} > 0, < 0, \geq 0, \leq 0$$

devo fare la moltiplicazione dei segni tra Numeratore e Denominatore
Porre sempre
$N(x) > 0$ e risolverla come una semplice disequazione; idem per $D(x) > 0$
e poi facciamo il seguente grafico con la moltiplicazione dei segni

_____a_____b_____
$N(x) > 0$ _ _ _ _ _ _ _ _ _ $\circ$_____
$D(x) > 0$ _ $\circ$_____
segni $+$ $-$ $+$

Esempio:
1) $\frac{9x^2+2}{x^2-5x+6} < 0$
Porre sempre
$N(x) > 0$ e risolverla come una semplice disequazione;
$9x^2 + 2 > 0 \rightarrow \forall x \in \mathbb{R}$
idem per $D(x) > 0$ $x^2 - 5x + 6 > 0$
$\Delta = 25 - 24 = 1 > 0$
$x = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2} \rightarrow x_1 = 2, x_2 = 3$
I segni sono concordi quindi valori esterni $\rightarrow x < 2 \; o \; x > 3$
e poi facciamo il seguente grafico con la moltiplicazione dei segni

_____2_____3_____
$N(x) > 0$_____
$D(x) > 0$ _____ $\circ$ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ $\circ$_____
segni $+$ $-$ $+$

Vado a prendere dove risulta MENO!!!!
Fa fede la frazione che la volevo negativa $\frac{9x^2+2}{x^2-5x+6} < 0$
In sintesi la soluzione è : $2 < x < 3$
II metodo
1) $\frac{9x^2+2}{x^2-5x+6} < 0$
cosa vedo? vedo che il sopra è sempre positivo
allora il segno della frazione chi lo da? il sotto dà il segno!
quindi diventa una solo disequazione $x^2 - 5x + 6 < 0$
è una semplice disequazione di secondo grado, non occorre il grafico
$x = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2} \rightarrow x_1 = 2, x_2 = 3$
e cosi saranno valori interni$\rightarrow 2 < x < 3$

SISTEMA =INTERSEZIONE DELLE SOLUZIONI
MAI E POI MAI FARE LA MOLTIPLICAZIONE DEI SEGNI
Tradotto in termini di grafico significa che devo avere linea continua sopra e sotto.
La linea continua stavolta mi dà il segnale che là ci sono le soluzioni della disequazioni.
Esempio:

$$\begin{cases} x^2 - 2x + 4 & > 0 \\ 2x + 4 & < 0 \\ x^2 - 9 & \geq 0 \end{cases}$$

Risolviamo le disequazioni in modo singolo
$a) x^2 - 2x + 4 > 0 \rightarrow \frac{\triangle}{4} = 1 - 4 < 0$
I segni sono concordi$\rightarrow$la disequazione è sempre vera$\rightarrow \forall x \in \mathbb{R}$
b) $2x + 4 < 0 \rightarrow x < \frac{-4}{2} \rightarrow x < -2$
c) pura $x = \pm 3$, segni sono concordi$\rightarrow$ *valori esterni* $x \leq -3$ *o* $x \geq 3$

dove sono a) b) c) continui tutti insieme?
La soluzione del sistema è : $x \leq -3$
Esempio:
Prodotto di polinomi
$(x^2 + 3)(x - 5)(x^3 - 1) < 0$
Poniamo come le frazioni (stesso metodo) ogni fattore SEMPRE positivo
$F_1 : x^2 + 3 > 0 \rightarrow \forall x \in \mathbb{R}$
$F_2 : x - 5 > 0 \rightarrow x > 5$
$F_3 : x^3 - 1 > 0 \rightarrow x > 1$

QUI SI MOLTIPLICANO I SEGNI PERCHE' PARLIAMO DI PRODOTTO!!!
Noi vogliamo il MENO perché lo decide il testo del prodotto negativo
$(x^2 + 3)(x - 5)(x^3 - 1) < 0$
La soluzione è : $1 < x < 5$
-
-
-