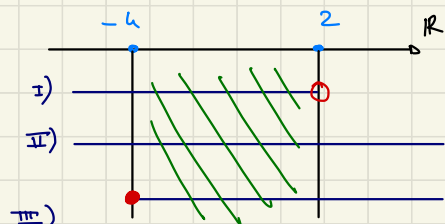


Es 252 pag 586

$$\begin{cases} \text{I} & a-3 < \frac{a-5}{3} \\ \text{II} & (-3a)^2 + 2 > (3a+1)(3a-1) \\ \text{III} & a(a+1) - (a-2)^2 \geq -24 \end{cases} \quad \left\{ \begin{array}{l} a < 2 \\ \forall a \in \mathbb{R} \\ a \geq -4 \end{array} \right.$$



$\leadsto -4 \leq a < 2$

I) $3a-9 < a-5 \leadsto 2a < 4 \leadsto a < 2$

II) $9a^2 + 2 > 9a^2 - 1 \leadsto 2 > -1$ Sempre

III) $a^2 + a - a^2 - 4 + 4a \geq -24 \leadsto 5a \geq -20 \leadsto a \geq -4$

Es 251 pag 586

Cinqre

$$\begin{cases} \text{I} & 8(x+1) \geq 0 \\ \text{II} & \frac{x+1}{5} - \frac{x+2}{2} \geq -2 \\ \text{III} & \frac{2x(x+5)}{3} - \frac{(2x-1)^2}{6} \leq 0 \end{cases} \quad \left\{ \begin{array}{l} x \geq -1 \\ x \leq 4 \\ x \leq \frac{1}{24} \end{array} \right.$$

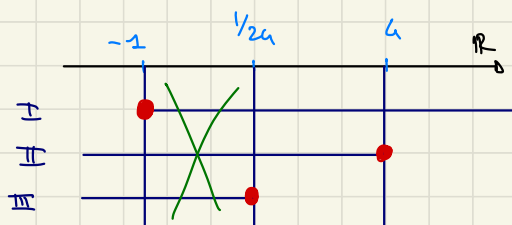
(I) $x+1 \geq 0 \leadsto x \geq -1$

(II) $2x+2 - 5x-10 \geq -20$

$-3x \geq -12 \leadsto x \leq 4$

III) $4x^2 + 20x - 4x^2 - 1 + 4x \leq 0 \quad 24x \leq 1 \leadsto x \leq \frac{1}{24}$

$$\begin{cases} x \geq -1 \\ x \leq 4 \\ x \leq \frac{1}{24} \end{cases}$$



$$-1 \leq x \leq \frac{1}{24}$$

$$[-1; \frac{1}{24}]$$

- 1) Disegna la linea dei numeri
- 2) Piazzo nell'ordine giusto i valori trovati
- 3) In corrispondenza di una disequazione, traccio una linea continua nell'intervallo della soluzione
- 4) Lo faccio per tutte le disequazioni
- 5) Agli estremi delle linee si mettono palle piene se gli estremi sono compresi; palle vuote se sono esclusi
- 6) la soluzione è rappresentata da tutte quelle zone in cui sono presenti tutte linee continue (e tutte palle piene)

Disequazioni di grado superiore al primo (e poi) frazze

Def: Una diseq. di grado superiore al primo è una diseq. equivalente a una diseq. per cui compaiono termini di grado > 1

Esempio: $y^2 - 3y + 2 \leq 0$

$$(y-2)(y-1) \leq 0$$

Provo vari valori di y e vedo che succede:

$$\begin{aligned} y &= -7 \\ y &= 4 \\ y &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

| | | |
|---------------------|---|---|
| $(y-2)(y-1) \leq 0$ | | |
| - | - | + |
| + | + | + |
| - | + | - |

Eq. associate

$$y^2 - 3y + 2 = 0$$

$$(y-1)(y-2) = 0$$

legge ann. prodotto
 $y = 1, y = 2$

"Per risolvere una diseq. di grado superiore al primo, non mi interessa davvero il risultato che si ottiene sostituendo i singoli valori, ma mi interessa soltanto la positività e come si comportano i fattori della scomposizione"

$$y^3 + 2y^2 - 13y + 10 < 0$$

$$p(y) = y^3 + 2y^2 - 13y + 10$$

$$p(1) = 1 + 2 - 13 + 10 = 0$$

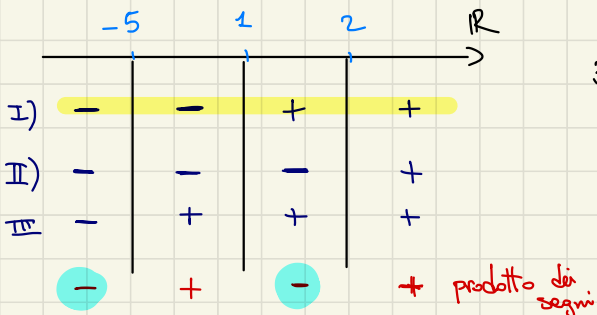
| | | | |
|---|---|-----|-----|
| 1 | 2 | -13 | 10 |
| 1 | 1 | 3 | -10 |
| 1 | 3 | -10 | 0 |

$$(y-1)(y^2+3y-10)$$

$$(y-1)(y-2)(y+5)$$

$$(y-1)(y-2)(y+5) < 0$$

$$\begin{aligned} y-1 > 0 &\leadsto y > 1 \\ y-2 > 0 &\leadsto y > 2 \\ y+5 > 0 &\leadsto y > -5 \end{aligned}$$



0) Porto tutto da una parte

1) Scompongo il polinomio

Scelgo \geq se nella diseq. c'è \leq o \geq

2) Poniamo ogni fattore della scomposizione maggiore (o maggiore uguale) a 0

Cosa significa? Che quelle parentesi mi dà un segno + in corrispond di quell'intervallo per poi fare la conta dei segni.

3) Realizzo il grafico dei segni

- (a) Faccio linea dei numeri
- (b) Metto tutti i valori trovati in ordine
- (c) Traccio le separatorie

Soluzione

$$y < -5 \quad \vee \quad 1 < y < 2$$

$$(-\infty, -5) \cup (1, 2)$$

(d) Per ciascun fattore, metto un segno $+$ in ogni zona indicata dalla soluzione del fattore, e un $-$ nelle altre zone

Questa rappresentazione ingloba tutto il "giocino": "Cosa accade alle parentesi se ci metto dentro questo o quest'altro?"

e) Si fa il prodotto in colonne tra i segni

f) Il risultato del prodotto dei segni ci danno le zone della soluzione
minore $\hookrightarrow -$, maggiore $\hookrightarrow +$

Es 398 pag 594

$$x^2 - 4 > 0$$

Scompongo

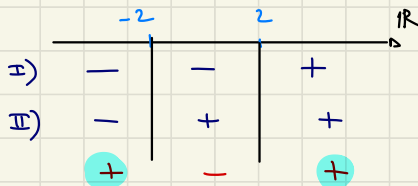
$$(x-2)(x+2) > 0$$

Tutti i fattori > 0

$$x-2 > 0 \quad \text{ms} \quad x > 2$$

$$x+2 > 0 \quad \text{ms} \quad x > -2$$

Grafico dei segni



Prodotto dei segni

Sol:

$$x < -2 \quad \vee \quad x > 2$$

$$(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$$

Scriviamo sempre
in entrambi i modi

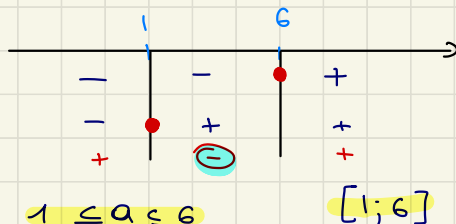
Es 404 pag 594

$$a^2 - 4a + 6 \leq 0$$

$$(a-6)(a-1) \leq 0$$

$$a \geq 6$$

$$a \geq 1$$



$$1 \leq a \leq 6$$

$$[1, 6]$$