

SOLUZIONI: DISEQUAZIONI CON VALORE ASSOLUTO

La numerazione è la stessa del file degli esercizi.

Sono svolti i **primi due esercizi di ogni blocco** — così ogni tipologia ha il suo modello — e **tutti quelli di livello ■■■■**. In ogni soluzione, il passaggio che conta è dove si dice se si **unisce** o si **interseca**: i casi di una disequazione spezzata sono alternativi e si uniscono, le disequazioni di un sistema valgono insieme e si intersecano. Scambiarle dà il complementare della risposta.

1. Modulo isolato, termine noto positivo

Esercizio 1.

→ $|x - 3| < 6$ (modulo isolato, termine noto positivo)

→ Verso **minore**: una fascia sola, *dentro*. ($|A| < k \iff -k < A < k$, e vale solo perche' $k > 0$)

→ $S = -3 < x < 9$ (e si controlla con un numero dentro e uno fuori)

Esercizio 2.

→ $|x - 3| \leq 6$ (modulo isolato, termine noto positivo)

→ Verso **minore**: una fascia sola, *dentro*. ($|A| < k \iff -k < A < k$, e vale solo perche' $k > 0$)

→ $S = -3 \leq x \leq 9$ (e si controlla con un numero dentro e uno fuori)

Esercizio 61.

→ $|x - 4| < 8$ (modulo isolato, termine noto positivo)

→ Verso **minore**: una fascia sola, *dentro*. ($|A| < k \iff -k < A < k$, e vale solo perche' $k > 0$)

→ $S = -4 < x < 12$ (e si controlla con un numero dentro e uno fuori)

Esercizio 62.

→ $|x - 4| \leq 8$ (modulo isolato, termine noto positivo)

→ Verso **minore**: una fascia sola, *dentro*. ($|A| < k \iff -k < A < k$, e vale solo perche' $k > 0$)

→ $S = -4 \leq x \leq 12$ (e si controlla con un numero dentro e uno fuori)

Esercizio 121.

→ $|2x - 4| < 6$ (modulo isolato, termine noto positivo)

→ Verso **minore**: una fascia sola, *dentro*. ($|A| < k \iff -k < A < k$, e vale solo perche' $k > 0$)

→ $S = -1 < x < 5$ (e si controlla con un numero dentro e uno fuori)

Esercizio 122.

→ $|2x + 1| \geq 5$ (modulo isolato, termine noto positivo)

→ Verso **maggiore**: due pezzi staccati, *fuori*. ($|A| > k \iff A < -k \vee A > k$: una fascia sola non descriverebbe due tratti che vanno all'infinito)

→ $S = x \leq -3 \vee x \geq 2$ (e si controlla con un numero dentro e uno fuori)

2. Termine noto non positivo: si ragiona

Esercizio 125.

→ $|x - 3| < -4$ (guarda il secondo membro PRIMA di calcolare)

→ Un valore assoluto $e' \geq 0$ sempre. (e questo basta: le regole pratiche qui non valgono, e nemmeno servono)

→ $S = S = \emptyset$ (nessun numero puo' soddisfarla)

Esercizio 126.

→ $|x - 3| > -2$ (guarda il secondo membro PRIMA di calcolare)

→ Un valore assoluto $e' \geq 0$ sempre. (e questo basta: le regole pratiche qui non valgono, e nemmeno servono)

→ $S = S = \mathbb{R}$ (la soddisfano tutti)

Esercizio 205.

→ $|5x + 10| < -4$ (guarda il secondo membro PRIMA di calcolare)

→ Un valore assoluto $e' \geq 0$ sempre. (e questo basta: le regole pratiche qui non valgono, e nemmeno servono)

→ $S = S = \emptyset$ (nessun numero puo' soddisfarla)

Esercizio 206.

→ $|5x + 10| > -2$ (guarda il secondo membro PRIMA di calcolare)

→ Un valore assoluto $e' \geq 0$ sempre. (e questo basta: le regole pratiche qui non valgono, e nemmeno servono)

→ $S = S = \mathbb{R}$ (la soddisfano tutti)

Esercizio 285.

→ $|3x - 2| < -4$ (guarda il secondo membro PRIMA di calcolare)

→ Un valore assoluto $e' \geq 0$ sempre. (e questo basta: le regole pratiche qui non valgono, e nemmeno servono)

→ $S = S = \emptyset$ (nessun numero può soddisfarla)

Esercizio 286.

→ $|x + 5| > -2$ (guarda il secondo membro PRIMA di calcolare)

→ Un valore assoluto $e' \geq 0$ sempre. (e questo basta: le regole pratiche qui non valgono, e nemmeno servono)

→ $S = S = \mathbb{R}$ (la soddisfano tutti)

3. Lo stesso, col metodo generale

Esercizio 291.

→ $|x - 3| < 6$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = 3$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 1 punti, 2 tratti)

→ Caso 1, con $x \geq 3$: la disequazione da' $x < 9$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $3 \leq x < 9$.

→ Caso 2, con $x < 3$: la disequazione da' $x > -3$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-3 < x < 3$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = -3 < x < 9$

Esercizio 292.

→ $|x - 3| \leq 6$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = 3$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 1 punti, 2 tratti)

→ Caso 1, con $x \geq 3$: la disequazione da' $x \leq 9$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $3 \leq x \leq 9$.

→ Caso 2, con $x < 3$: la disequazione da' $x \geq -3$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-3 \leq x < 3$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = -3 \leq x \leq 9$

4. Incognita a secondo membro

Esercizio 351.

→ $|x - 3| < 2x + 1$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = 3$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 1 punti, 2 tratti)

→ Caso 1, con $x \geq 3$: la disequazione da' $x > -4$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \geq 3$.

→ Caso 2, con $x < 3$: la disequazione da' $x > \frac{2}{3}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $\frac{2}{3} < x < 3$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = x > \frac{2}{3}$

Esercizio 352.

→ $|x - 3| \geq 2x + 1$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = 3$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 1 punti, 2 tratti)

→ Caso 1, con $x \geq 3$: la disequazione da' $x \leq -4$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ Caso 2, con $x < 3$: la disequazione da' $x \leq \frac{2}{3}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \leq \frac{2}{3}$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = x \leq \frac{2}{3}$

Esercizio 375.

→ $|x - 3| \geq 2x + 1$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = 3$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 1 punti, 2 tratti)

→ Caso 1, con $x \geq 3$: la disequazione da' $x \leq -4$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ Caso 2, con $x < 3$: la disequazione da' $x \leq \frac{2}{3}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \leq \frac{2}{3}$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = x \leq \frac{2}{3}$

Esercizio 376.

→ $|x + 2| < 2x - 1$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -2$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 1 punti, 2 tratti)

→ Caso 1, con $x \geq -2$: la disequazione da' $x > 3$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x > 3$.

→ Caso 2, con $x < -2$: la disequazione da' $x > -\frac{1}{3}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = x > 3$

5. Due moduli: il quadrato**Esercizio 379.**

→ $|x - 2| < |x + 3|$ (due moduli, uno per membro)

→ Ambo i membri sono ≥ 0 : si eleva al quadrato senza cambiare il verso. (e $|A|^2 = A^2$, quindi i moduli spariscono da soli)

→ Sviluppando, i termini di secondo grado si semplificano e resta una disequazione di primo grado. (succede ogni volta che i due moduli hanno lo stesso coefficiente della x)

$$\rightarrow S = x > -\frac{1}{2} \text{ (attenzione al verso se si divide per un numero negativo)}$$

Esercizio 380.

$$\rightarrow |x - 2| \geq |x + 3| \text{ (due moduli, uno per membro)}$$

$\rightarrow$ Ambo i membri sono ≥ 0 : si eleva al quadrato senza cambiare il verso. (e $|A|^2 = A^2$, quindi i moduli spariscono da soli)

$\rightarrow$ Sviluppando, i termini di secondo grado si semplificano e resta una disequazione di primo grado. (succede ogni volta che i due moduli hanno lo stesso coefficiente della x)

$$\rightarrow S = x \leq -\frac{1}{2} \text{ (attenzione al verso se si divide per un numero negativo)}$$

Esercizio 403.

$$\rightarrow |x - 3| < |x + 5| \text{ (due moduli, uno per membro)}$$

$\rightarrow$ Ambo i membri sono ≥ 0 : si eleva al quadrato senza cambiare il verso. (e $|A|^2 = A^2$, quindi i moduli spariscono da soli)

$\rightarrow$ Sviluppando, i termini di secondo grado si semplificano e resta una disequazione di primo grado. (succede ogni volta che i due moduli hanno lo stesso coefficiente della x)

$$\rightarrow S = x > -1 \text{ (attenzione al verso se si divide per un numero negativo)}$$

Esercizio 404.

$$\rightarrow |x - 3| \geq |x + 5| \text{ (due moduli, uno per membro)}$$

$\rightarrow$ Ambo i membri sono ≥ 0 : si eleva al quadrato senza cambiare il verso. (e $|A|^2 = A^2$, quindi i moduli spariscono da soli)

$\rightarrow$ Sviluppando, i termini di secondo grado si semplificano e resta una disequazione di primo grado. (succede ogni volta che i due moduli hanno lo stesso coefficiente della x)

$$\rightarrow S = x \leq -1 \text{ (attenzione al verso se si divide per un numero negativo)}$$

Esercizio 427.

$$\rightarrow |x - 2| < |x + 3| \text{ (due moduli, uno per membro)}$$

$\rightarrow$ Ambo i membri sono ≥ 0 : si eleva al quadrato senza cambiare il verso. (e $|A|^2 = A^2$, quindi i moduli spariscono da soli)

→ Sviluppando, i termini di secondo grado si semplificano e resta una disequazione di primo grado.
(succede ogni volta che i due moduli hanno lo stesso coefficiente della x)

$$\rightarrow S = x > -\frac{1}{2} \text{ (attenzione al verso se si divide per un numero negativo)}$$

Esercizio 428.

$$\rightarrow |x - 5| < |x - 1| \text{ (due moduli, uno per membro)}$$

→ Ambo i membri sono ≥ 0 : si eleva al quadrato senza cambiare il verso. (e $|A|^2 = A^2$, quindi i moduli spariscono da soli)

→ Sviluppando, i termini di secondo grado si semplificano e resta una disequazione di primo grado.
(succede ogni volta che i due moduli hanno lo stesso coefficiente della x)

$$\rightarrow S = x > 3 \text{ (attenzione al verso se si divide per un numero negativo)}$$

6. Due moduli e termini esterni

Esercizio 430.

$$\rightarrow |x - 1| \leq |x + 2| - x \text{ (da risolvere)}$$

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -2$, $x = 1$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x \geq 1$ e $x < -2$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non è un errore: lì non c'è niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq 1$ e $x \geq -2$: la disequazione da' $x \leq 3$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $1 \leq x \leq 3$.

→ Caso 3, con $x < 1$ e $x \geq -2$: la disequazione da' $x \geq -1$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-1 \leq x < 1$.

→ Caso 4, con $x < 1$ e $x < -2$: la disequazione da' $x \leq -3$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \leq -3$.

→ I casi sono in **alternativa**: si uniscono. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

$$\rightarrow S = x \leq -3 \vee -1 \leq x \leq 3$$

Esercizio 431.

$$\rightarrow |x - 2| \geq |x + 1| + x \text{ (da risolvere)}$$

$\rightarrow$ Il segno degli argomenti cambia in $x = -1, x = 2$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

$\rightarrow$ Caso 1 ($x \geq 2$ e $x < -1$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non è un errore: lì non c'è niente da risolvere)

$\rightarrow$ Caso 2, con $x \geq 2$ e $x \geq -1$: la disequazione da' $x \leq -3$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

$\rightarrow$ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

$\rightarrow$ Caso 3, con $x < 2$ e $x \geq -1$: la disequazione da' $x \leq \frac{1}{3}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

$\rightarrow$ A sistema col vincolo del caso: $-1 \leq x \leq \frac{1}{3}$.

$\rightarrow$ Caso 4, con $x < 2$ e $x < -1$: la disequazione da' $x \leq 3$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

$\rightarrow$ A sistema col vincolo del caso: $x < -1$.

$\rightarrow$ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

$$\rightarrow S = x \leq \frac{1}{3}$$

Esercizio 432.

$$\rightarrow |x + 3| < |x - 1| + 2 \text{ (da risolvere)}$$

$\rightarrow$ Il segno degli argomenti cambia in $x = -3, x = 1$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

$\rightarrow$ Caso 1 ($x < -3$ e $x \geq 1$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non è un errore: lì non c'è niente da risolvere)

$\rightarrow$ Caso 2, con $x \geq -3$ e $x \geq 1$: la disequazione da' $S = \emptyset$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

$\rightarrow$ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

$\rightarrow$ Caso 3, con $x \geq -3$ e $x < 1$: la disequazione da' $x < 0$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

$\rightarrow$ A sistema col vincolo del caso: $-3 \leq x < 0$.

$\rightarrow$ Caso 4, con $x < -3$ e $x < 1$: la disequazione da' $S = \mathbb{R}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

$\rightarrow$ A sistema col vincolo del caso: $x < -3$.

$\rightarrow$ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

$$\rightarrow S = x < 0$$

Esercizio 433.

→ $|x - 4| > |x + 2| - 1$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -2$, $x = 4$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x \geq 4$ e $x < -2$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non è un errore: lì non c'è niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq 4$ e $x \geq -2$: la disequazione da' $S = \emptyset$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ Caso 3, con $x < 4$ e $x \geq -2$: la disequazione da' $x < \frac{3}{2}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-2 \leq x < \frac{3}{2}$.

→ Caso 4, con $x < 4$ e $x < -2$: la disequazione da' $S = \mathbb{R}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x < -2$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = x < \frac{3}{2}$

Esercizio 434.

→ $|2x - 1| \leq |x + 3| + x$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -3$, $x = \frac{1}{2}$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x \geq \frac{1}{2}$ e $x < -3$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non è un errore: lì non c'è niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq \frac{1}{2}$ e $x \geq -3$: la disequazione da' $S = \mathbb{R}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \geq \frac{1}{2}$.

→ Caso 3, con $x < \frac{1}{2}$ e $x \geq -3$: la disequazione da' $x \geq -\frac{1}{2}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-\frac{1}{2} \leq x < \frac{1}{2}$.

→ Caso 4, con $x < \frac{1}{2}$ e $x < -3$: la disequazione da' $x \geq 2$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

$$\rightarrow S = x \geq -\frac{1}{2}$$

Esercizio 435.

→ $|x + 1| \geq |2x - 4| - x$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -1, x = 2$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x < -1$ e $x \geq 2$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non e' un errore: li' non c'e' niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq -1$ e $x \geq 2$: la disequazione da' $S = \mathbb{R}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \geq 2$.

→ Caso 3, con $x \geq -1$ e $x < 2$: la disequazione da' $x \geq \frac{3}{4}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $\frac{3}{4} \leq x < 2$.

→ Caso 4, con $x < -1$ e $x < 2$: la disequazione da' $x \geq \frac{5}{2}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

$$\rightarrow S = x \geq \frac{3}{4}$$

Esercizio 436.

→ $|x - 3| < |x + 5| + 1$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -5, x = 3$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x \geq 3$ e $x < -5$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non e' un errore: li' non c'e' niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq 3$ e $x \geq -5$: la disequazione da' $S = \mathbb{R}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \geq 3$.

→ Caso 3, con $x < 3$ e $x \geq -5$: la disequazione da' $x > -\frac{3}{2}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-\frac{3}{2} < x < 3$.

→ Caso 4, con $x < 3$ e $x < -5$: la disequazione da' $S = \emptyset$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

$$\rightarrow S = x > -\frac{3}{2}$$

Esercizio 437.

$$\rightarrow |x + 2| > |x - 6| - 2 \text{ (da risolvere)}$$

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -2$, $x = 6$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x < -2$ e $x \geq 6$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non e' un errore: li' non c'e' niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq -2$ e $x \geq 6$: la disequazione da' $S = \mathbb{R}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \geq 6$.

→ Caso 3, con $x \geq -2$ e $x < 6$: la disequazione da' $x > 1$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $1 < x < 6$.

→ Caso 4, con $x < -2$ e $x < 6$: la disequazione da' $S = \emptyset$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

$$\rightarrow S = x > 1$$

Esercizio 438.

$$\rightarrow |x - 1| \leq |x + 4| + 2x \text{ (da risolvere)}$$

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -4$, $x = 1$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x \geq 1$ e $x < -4$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non e' un errore: li' non c'e' niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq 1$ e $x \geq -4$: la disequazione da' $x \geq -\frac{5}{2}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \geq 1$.

→ Caso 3, con $x < 1$ e $x \geq -4$: la disequazione da' $x \geq -\frac{3}{4}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-\frac{3}{4} \leq x < 1$.

→ Caso 4, con $x < 1$ e $x < -4$: la disequazione da' $x \geq \frac{5}{2}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = x \geq -\frac{3}{4}$

Esercizio 439.

→ $|3x - 2| \geq |x + 1| - x$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -1$, $x = \frac{2}{3}$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x \geq \frac{2}{3}$ e $x < -1$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non e' un errore: li' non c'e' niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq \frac{2}{3}$ e $x \geq -1$: la disequazione da' $x \geq 1$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \geq 1$.

→ Caso 3, con $x < \frac{2}{3}$ e $x \geq -1$: la disequazione da' $x \leq \frac{1}{3}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-1 \leq x \leq \frac{1}{3}$.

→ Caso 4, con $x < \frac{2}{3}$ e $x < -1$: la disequazione da' $x \leq 3$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x < -1$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = x \leq \frac{1}{3} \vee x \geq 1$

Esercizio 440.

→ $|x + 6| < |x - 2| + 3$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -6$, $x = 2$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x < -6$ e $x \geq 2$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non è un errore: lì non c'è niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq -6$ e $x \geq 2$: la disequazione da' $S = \emptyset$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ Caso 3, con $x \geq -6$ e $x < 2$: la disequazione da' $x < -\frac{1}{2}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-6 \leq x < -\frac{1}{2}$.

→ Caso 4, con $x < -6$ e $x < 2$: la disequazione da' $S = \mathbb{R}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x < -6$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = x < -\frac{1}{2}$

Esercizio 441.

→ $|x - 5| > |x + 3| - 4$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -3$, $x = 5$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x \geq 5$ e $x < -3$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non è un errore: lì non c'è niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq 5$ e $x \geq -3$: la disequazione da' $S = \emptyset$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ Caso 3, con $x < 5$ e $x \geq -3$: la disequazione da' $x < 3$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-3 \leq x < 3$.

→ Caso 4, con $x < 5$ e $x < -3$: la disequazione da' $S = \mathbb{R}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x < -3$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = x < 3$

Esercizio 442.

→ $|2x + 1| \leq |x - 3| + 2$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -\frac{1}{2}$, $x = 3$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x < -\frac{1}{2}$ e $x \geq 3$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non è un errore: lì non c'è niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq -\frac{1}{2}$ e $x \geq 3$: la disequazione da' $x \leq -2$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ Caso 3, con $x \geq -\frac{1}{2}$ e $x < 3$: la disequazione da' $x \leq \frac{4}{3}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{4}{3}$.

→ Caso 4, con $x < -\frac{1}{2}$ e $x < 3$: la disequazione da' $x \geq -6$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-6 \leq x < -\frac{1}{2}$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = -6 \leq x \leq \frac{4}{3}$

Esercizio 443.

→ $|x - 7| \geq |x + 1| - 3$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -1$, $x = 7$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x \geq 7$ e $x < -1$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non è un errore: lì non c'è niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq 7$ e $x \geq -1$: la disequazione da' $S = \emptyset$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ Caso 3, con $x < 7$ e $x \geq -1$: la disequazione da' $x \leq \frac{9}{2}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-1 \leq x \leq \frac{9}{2}$.

→ Caso 4, con $x < 7$ e $x < -1$: la disequazione da' $S = \mathbb{R}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x < -1$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

$$\rightarrow S = x \leq \frac{9}{2}$$

Esercizio 444.

$$\rightarrow |x + 4| < |2x - 2| + x \text{ (da risolvere)}$$

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -4$, $x = 1$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x < -4$ e $x \geq 1$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non è un errore: lì non c'è niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq -4$ e $x \geq 1$: la disequazione da' $x > 3$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x > 3$.

→ Caso 3, con $x \geq -4$ e $x < 1$: la disequazione da' $x < -1$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-4 \leq x < -1$.

→ Caso 4, con $x < -4$ e $x < 1$: la disequazione da' $S = \mathbb{R}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x < -4$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

$$\rightarrow S = x < -1 \vee x > 3$$

Esercizio 445.

$$\rightarrow |3x + 1| > |x - 5| + 1 \text{ (da risolvere)}$$

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -\frac{1}{3}$, $x = 5$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x < -\frac{1}{3}$ e $x \geq 5$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non è un errore: lì non c'è niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq -\frac{1}{3}$ e $x \geq 5$: la disequazione da' $x > -\frac{5}{2}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \geq 5$.

→ Caso 3, con $x \geq -\frac{1}{3}$ e $x < 5$: la disequazione da' $x > \frac{5}{4}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $\frac{5}{4} < x < 5$.

→ Caso 4, con $x < -\frac{1}{3}$ e $x < 5$: la disequazione da' $x < -\frac{7}{2}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x < -\frac{7}{2}$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = x < -\frac{7}{2} \vee x > \frac{5}{4}$

Esercizio 446.

→ $|x - 2| \leq |x - 6| + 4$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = 2$, $x = 6$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x < 2$ e $x \geq 6$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non e' un errore: li' non c'e' niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq 2$ e $x \geq 6$: la disequazione da' $S = \mathbb{R}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \geq 6$.

→ Caso 3, con $x \geq 2$ e $x < 6$: la disequazione da' $x \leq 6$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $2 \leq x < 6$.

→ Caso 4, con $x < 2$ e $x < 6$: la disequazione da' $S = \mathbb{R}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x < 2$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = S = \mathbb{R}$

Esercizio 447.

→ $|x + 8| \geq |x - 3| - x$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -8$, $x = 3$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x < -8$ e $x \geq 3$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non e' un errore: li' non c'e' niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq -8$ e $x \geq 3$: la disequazione da' $x \geq -11$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \geq 3$.

→ Caso 3, con $x \geq -8$ e $x < 3$: la disequazione da' $x \geq -\frac{5}{3}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $-\frac{5}{3} \leq x < 3$.

→ Caso 4, con $x < -8$ e $x < 3$: la disequazione da' $x \geq 11$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = x \geq -\frac{5}{3}$

Esercizio 448.

→ $|2x - 5| < |x + 2| + 3$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -2$, $x = \frac{5}{2}$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x \geq \frac{5}{2}$ e $x < -2$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non e' un errore: li' non c'e' niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq \frac{5}{2}$ e $x \geq -2$: la disequazione da' $x < 10$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $\frac{5}{2} \leq x < 10$.

→ Caso 3, con $x < \frac{5}{2}$ e $x \geq -2$: la disequazione da' $x > 0$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $0 < x < \frac{5}{2}$.

→ Caso 4, con $x < \frac{5}{2}$ e $x < -2$: la disequazione da' $x > 4$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = 0 < x < 10$

Esercizio 449.

→ $|x + 1| > |x - 9| - 2$ (da risolvere)

→ Il segno degli argomenti cambia in $x = -1$, $x = 9$. (sono i punti in cui si spezza la retta: 2 punti, 3 tratti)

→ Caso 1 ($x < -1$ e $x \geq 9$): l'intervallo non esiste. (un caso vuoto non è un errore: lì non c'è niente da risolvere)

→ Caso 2, con $x \geq -1$ e $x \geq 9$: la disequazione da' $S = \mathbb{R}$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $x \geq 9$.

→ Caso 3, con $x \geq -1$ e $x < 9$: la disequazione da' $x > 3$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $3 < x < 9$.

→ Caso 4, con $x < -1$ e $x < 9$: la disequazione da' $S = \emptyset$. (dentro un caso le condizioni valgono INSIEME: si interseca)

→ A sistema col vincolo del caso: $S = \emptyset$.

→ I casi sono in **alternativa**: si **uniscono**. (e' qui che si sbaglia: unire invece di intersecare (o il contrario) da' il complementare della risposta)

→ $S = x > 3$

7. Fratte con il modulo isolato

Esercizio 450.

→ $\frac{|x-1|}{|x+3|} \leq 0$ (l'incognita e' anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 2, con $x \geq 1$ e $x \geq -3$: $x = 1$.

→ Caso 3, con $x < 1$ e $x \geq -3$: $S = \emptyset$.

→ Caso 4, con $x < 1$ e $x < -3$: $S = \emptyset$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non e' una soluzione al limite)

→ $S = x = 1$

Esercizio 451.

→ $\frac{|x+2|}{|x-4|} \geq 0$ (l'incognita e' anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 2, con $x \geq -2$ e $x \geq 4$: $x > 4$.

→ Caso 3, con $x \geq -2$ e $x < 4$: $-2 \leq x < 4$.

→ Caso 4, con $x < -2$ e $x < 4$: $x < -2$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta **fuori**, anche col verso largo. (li' la frazione non esiste: non e' una soluzione al limite)

→ $S = x < 4 \vee x > 4$

8. Fratte miste

Esercizio 460.

→ $\frac{|x-1|-2}{x} \geq 0$ (l'incognita e' anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq 1$: $x \geq 3$.

→ Caso 2, con $x < 1$: $-1 \leq x < 0$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta **fuori**, anche col verso largo. (li' la frazione non esiste: non e' una soluzione al limite)

→ $S = -1 \leq x < 0 \vee x \geq 3$

Esercizio 461.

→ $\frac{3-|2x+4|}{x-1} > 0$ (l'incognita e' anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq -2$: $-\frac{1}{2} < x < 1$.

→ Caso 2, con $x < -2$: $x < -\frac{7}{2}$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta **fuori**, anche col verso largo. (li' la frazione non esiste: non e' una soluzione al limite)

→ $S = x < -\frac{7}{2} \vee -\frac{1}{2} < x < 1$

Esercizio 462.

→ $\frac{|x+1|-3}{x} \leq 0$ (l'incognita e' anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq -1$: $0 < x \leq 2$.

→ Caso 2, con $x < -1$: $x \leq -4$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = x \leq -4 \vee 0 < x \leq 2$

Esercizio 463.

→ $\frac{|x-2|-1}{x+1} > 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq 2$: $x > 3$.

→ Caso 2, con $x < 2$: $-1 < x < 1$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = -1 < x < 1 \vee x > 3$

Esercizio 464.

→ $\frac{|x+3|-2}{x-2} \geq 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq -3$: $-3 \leq x \leq -1 \vee x > 2$.

→ Caso 2, con $x < -3$: $-5 \leq x < -3$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = -5 \leq x \leq -1 \vee x > 2$

Esercizio 465.

→ $\frac{2-|x-4|}{x+2} < 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq 4$: $x > 6$.

→ Caso 2, con $x < 4$: $-2 < x < 2$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = -2 < x < 2 \vee x > 6$

Esercizio 466.

→ $\frac{|2x-2|-4}{x+3} \leq 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq 1$: $1 \leq x \leq 3$.

→ Caso 2, con $x < 1$: $x < -3 \vee -1 \leq x < 1$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = x < -3 \vee -1 \leq x \leq 3$

Esercizio 467.

→ $\frac{|x-6|-3}{x} > 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq 6$: $x > 9$.

→ Caso 2, con $x < 6$: $0 < x < 3$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = 0 < x < 3 \vee x > 9$

Esercizio 468.

→ $\frac{1-|x+2|}{x-3} \geq 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq -2$: $-1 \leq x < 3$.

→ Caso 2, con $x < -2$: $x \leq -3$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = x \leq -3 \vee -1 \leq x < 3$

Esercizio 469.

→ $\frac{|x+5|-1}{x-1} < 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq -5$: $-4 < x < 1$.

→ Caso 2, con $x < -5$: $x < -6$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = x < -6 \vee -4 < x < 1$

Esercizio 470.

→ $\frac{|x-3|-2}{x+4} \geq 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq 3$: $x \geq 5$.

→ Caso 2, con $x < 3$: $-4 < x \leq 1$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = -4 < x \leq 1 \vee x \geq 5$

Esercizio 471.

→ $\frac{4-|x+1|}{x-2} \leq 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq -1$: $-1 \leq x < 2 \vee x \geq 3$.

→ Caso 2, con $x < -1$: $-5 \leq x < -1$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = -5 \leq x < 2 \vee x \geq 3$

Esercizio 472.

→ $\frac{|2x+6|-2}{x-5} > 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq -3$: $-3 \leq x < -2 \vee x > 5$.

→ Caso 2, con $x < -3$: $-4 < x < -3$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = -4 < x < -2 \vee x > 5$

Esercizio 473.

→ $\frac{|x-1|-5}{x+2} < 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq 1$: $1 \leq x < 6$.

→ Caso 2, con $x < 1$: $x < -4 \vee -2 < x < 1$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = x < -4 \vee -2 < x < 6$

Esercizio 474.

→ $\frac{|x+7|-3}{x-4} \geq 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq -7$: $-7 \leq x \leq -4 \vee x > 4$.

→ Caso 2, con $x < -7$: $-10 \leq x < -7$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = -10 \leq x \leq -4 \vee x > 4$

Esercizio 475.

→ $\frac{1 - |2x - 4|}{x + 1} \leq 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq 2$: $x \geq \frac{5}{2}$.

→ Caso 2, con $x < 2$: $-1 < x \leq \frac{3}{2}$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = -1 < x \leq \frac{3}{2} \vee x \geq \frac{5}{2}$

Esercizio 476.

→ $\frac{|x - 8| - 1}{x + 6} > 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq 8$: $x > 9$.

→ Caso 2, con $x < 8$: $-6 < x < 7$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = -6 < x < 7 \vee x > 9$

Esercizio 477.

→ $\frac{|x + 2| - 4}{x - 7} < 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq -2$: $2 < x < 7$.

→ Caso 2, con $x < -2$: $x < -6$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = x < -6 \vee 2 < x < 7$

Esercizio 478.

→ $\frac{3 - |x - 5|}{x + 3} \geq 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq 5$: $5 \leq x \leq 8$.

→ Caso 2, con $x < 5$: $x < -3 \vee 2 \leq x < 5$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = x < -3 \vee 2 \leq x \leq 8$

Esercizio 479.

→ $\frac{|3x - 3| - 6}{x + 5} \leq 0$ (l'incognita è anche al denominatore)

→ Non si moltiplica per il denominatore: il suo segno non si conosce. Si incrociano i segni. (moltiplicare vorrebbe dire scegliere un verso senza sapere quale)

→ Caso 1, con $x \geq 1$: $1 \leq x \leq 3$.

→ Caso 2, con $x < 1$: $x < -5 \vee -1 \leq x < 1$.

→ Il valore che annulla il denominatore resta fuori, anche col verso largo. (lì la frazione non esiste: non è una soluzione al limite)

→ $S = x < -5 \vee -1 \leq x \leq 3$

9. Sistemi di disequazioni

Esercizio 480.

$$\rightarrow \begin{cases} |x-1| < 4 \\ |x+2| \geq 3 \end{cases} \quad (\text{un sistema chiede che siano vere TUTTE INSIEME})$$

→ La prima da' $-3 < x < 5$.

→ La seconda da' $x \leq -5 \vee x \geq 1$.

→ Si **intersecano**: la soluzione e' dove ci sono tutte. (l'unione compare in un posto solo, fra i casi di UNA disequazione spezzata)

$$\rightarrow S = 1 \leq x < 5$$

Esercizio 481.

$$\rightarrow \begin{cases} |x+3| \leq 5 \\ |x-2| > 1 \end{cases} \quad (\text{un sistema chiede che siano vere TUTTE INSIEME})$$

→ La prima da' $-8 \leq x \leq 2$.

→ La seconda da' $x < 1 \vee x > 3$.

→ Si **intersecano**: la soluzione e' dove ci sono tutte. (l'unione compare in un posto solo, fra i casi di UNA disequazione spezzata)

$$\rightarrow S = -8 \leq x < 1$$

10. Vero o falso, trova l'errore, quale metodo

Esercizio 492.

→ $|A| > -5$ è sempre verificata, qualunque sia A .

→ **Vero**

→ Un valore assoluto è ≥ 0 , e ogni numero ≥ 0 è maggiore di -5 . Non c'è niente da calcolare.

Esercizio 493.

→ $|A| < k$ si risolve sempre con $-k < A < k$.

→ **Falso**

→ Solo se $k > 0$. Con k negativo l'intervallo verrebbe alla rovescia, e la risposta giusta è invece $S = \emptyset$.

Esercizio 502.

→ $|2x + 1| > 5 \Rightarrow 5 < 2x + 1 < -5$ (c'è uno sbaglio: quale?)

→ L'intervallo è alla rovescia e quindi vuoto. Col verso maggiore le soluzioni sono **due pezzi staccati**:
 $2x + 1 < -5 \vee 2x + 1 > 5$.

Esercizio 503.

→ $|x + 5| > -2 \Rightarrow x + 5 < 2 \vee x + 5 > -2$ (c'è uno sbaglio: quale?)

→ Le regole pratiche valgono solo per $k > 0$. Qui il secondo membro è negativo e la risposta si legge senza conti: $S = \mathbb{R}$.

Esercizio 510.

→ $|5x - 2| < 7$ (quale metodo conviene?)

→ **regole pratiche**

→ Modulo isolato e termine noto positivo: si apre la fascia $-7 < 5x - 2 < 7$, senza sistemi.

Esercizio 511.

→ $|x - 4| > -3$ (quale metodo conviene?)

→ **ragionamento**

→ Il secondo membro è negativo: un valore assoluto è sempre maggiore. $S = \mathbb{R}$, e non si scrive un conto.

Esercizio 518.

→ Sapendo che il risultato è $S = (-2; 8)$, ricostruisci la disequazione della forma $|x - a| < k$. (il risultato c'è, manca il testo)

→ Il centro dell'intervallo è $a = 3$, il raggio è $k = 5$: $|x - 3| < 5$. In generale $|x - a| < k$ dà l'intervallo di centro a e raggio k .

Esercizio 519.

→ Il risultato è $S = (-\infty; -1] \cup [7; +\infty)$: risalì alla disequazione della forma $|x - a| \geq k$. (il risultato c'è, manca il testo)

→ I due estremi distano 8, quindi il raggio è $k = 4$ e il centro è $a = 3$: $|x - 3| \geq 4$.

Esercizio 524.

→ Per quali valori di k la disequazione $|3x - 1| < k$ è impossibile? (non un numero: un intervallo di valori)

→ Per $k \leq 0$. Con $k > 0$ l'insieme è la fascia $\frac{1-k}{3} < x < \frac{1+k}{3}$, che non è mai vuota.

Esercizio 525.

→ Per quale valore di k la disequazione $|x + 2| \leq k$ ha come soluzione un punto solo? (non un numero: un intervallo di valori)

→ Per $k = 0$: resta $|x + 2| \leq 0$, cioè $x = -2$. Con $k > 0$ l'insieme è un intervallo, con $k < 0$ è vuoto.

Esercizio 526.

→ Per quali valori di m la disequazione $|x - 4| > m$ è verificata da ogni numero reale? (non un numero: un intervallo di valori)

→ Per $m < 0$. Con $m = 0$ resta fuori $x = 4$, e con $m > 0$ resta fuori tutta la fascia attorno a 4.

Esercizio 527.

→ Per quale valore di a l'insieme delle soluzioni di $|x - a| < 3$ ha come estremo sinistro -5 ? (non un numero: un intervallo di valori)

→ L'insieme è $(a - 3; a + 3)$: da $a - 3 = -5$ viene $a = -2$.

Esercizio 528.

→ Per quali valori di k la disequazione $\frac{|x-1|}{x-k} \geq 0$ ha per soluzione $x > k$ oltre al punto $x = 1$? (non un numero: un intervallo di valori)

→ Per ogni $k \neq 1$. Il numeratore è sempre ≥ 0 , quindi la frazione è ≥ 0 dove il denominatore è positivo, più il punto in cui il numeratore si annulla.

Esercizio 529.

→ Per quali valori di b la disequazione $|x| \leq b$ ha soluzioni? (non un numero: un intervallo di valori)

→ Per $b \geq 0$. Con $b = 0$ la soluzione è il solo $x = 0$; con $b > 0$ è l'intervallo $[-b; b]$; con $b < 0$ è vuota.

