

PRECORSO DI MATEMATICA

ESERCIZI SU

DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO

Esercizio 1: Risolvere la seguente disequazione

$$5x + 3 < 3x - 2.$$

Svolgimento: Sommando i termini simili la disequazione data equivale a

$$2x < -5.$$

Dividendo entrambi i membri per 2 (> 0), si ottiene che la disequazione data è verificata se $x < -\frac{5}{2}$.

Esercizio 2: Risolvere la seguente disequazione

$$3x - 2 > 4x.$$

Svolgimento: Sommando i termini simili la disequazione data equivale a

$$-x > 2.$$

Dividendo entrambi i membri per -1 (< 0), si ottiene che la disequazione data è verificata se $x < -2$.

Esercizi: Risolvere le seguenti disequazioni

1. $2x + 5 < 2x - 1$

2. $5x - 3 > 2x$

3. $2(x - 2) + 3 > 5$

4. $3(x - 1) - 3 < 5x$

5. $\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}(x - 4) > \frac{5 - x}{6} + 1$

6. $2x - 8 > x + 1$

7. $2x - 1 > x - 2$

8. $\frac{2+3x}{4} - \frac{x-2}{3} > 1$
 9. $\frac{2x+1}{3} < 2$
 10. $\frac{1-x}{4} > \frac{2x-1}{2}$

Esercizio 3: Risolvere la seguente disequazione frazionaria

$$\frac{1}{1-x} + 2 > \frac{3+x}{2-2x}.$$

Svolgimento: Trasportando tutti i termini al primo membro e riducendo allo stesso denominatore si ottiene

$$\frac{2+4(1-x)-(3+x)}{2-2x} > 0$$

che equivale a

$$\frac{3-5x}{2(1-x)} > 0.$$

Moltiplicando entrambi i membri della disequazione per $2(> 0)$ si ha

$$\frac{3-5x}{1-x} > 0.$$

Ora occorre studiare i segni del numeratore e del denominatore, ponendo ciascuno di questi termini maggiore di zero:

$$\text{Numeratore: } 3-5x > 0 \quad \text{che è verificata se } x < \frac{3}{5}$$

$$\text{Denominatore: } 1-x > 0 \quad \text{che è verificata se } x < 1.$$

I segni del numeratore e del denominatore si possono rappresentare così:

	3/5	1	
NUM.	+	-	-
DEN.	+	+	-
	+	-	+

e quindi la disequazione data è verificata se $x < \frac{3}{5}$ oppure $x > 1$.

Esercizi: Risolvere le seguenti disequazioni

1. $\frac{x-8}{x-4} > 0$
2. $\frac{x-1}{x+1} > 0$
3. $\frac{4-2x}{x+3} < 0$
4. $\frac{5-x}{3-x} \geq 0$

5. $6 \geq \frac{1}{4x-3}$
6. $\frac{13}{x} > 26$
7. $\frac{1}{x+3} < \frac{1}{x-3}$
8. $\frac{3-x}{5} + x < \frac{4x^2}{5x+15}$
9. $\frac{2-x}{x+2} - 1 < \frac{1-3x}{6+3x}$
10. $(x-4)(x+2) < 0$

Esercizio 4: Risolvere il seguente sistema di disequazioni

$$\begin{cases} 3x + 6 > 0 \\ 2x - 2 > x. \end{cases}$$

Svolgimento: Per risolvere il sistema occorre studiare le due disequazioni che lo compongono. Sommando i termini simili in ognuna delle due disequazioni si ottiene che il sistema dato è equivalente al seguente

$$\begin{cases} 3x + 6 > 0 \\ x - 2 > 0 \end{cases}$$

e quindi a

$$\begin{cases} x > -2 \\ x > 2. \end{cases}$$

Le soluzioni del sistema dato si ottengono intersecando gli insiemi delle soluzioni delle due disequazioni che lo compongono. Pertanto il sistema dato è verificato se $x > 2$.

Esercizi: Risolvere i seguenti sistemi di disequazioni

1. $\begin{cases} 2x > 4 \\ x + 4 > 0 \end{cases}$
2. $\begin{cases} x - 1 < 2x + 3 \\ 1 - x < 0 \end{cases}$
3. $\begin{cases} 3 + 2(1 - x) > x \\ 4 - 2x > 0 \end{cases}$
4. $\begin{cases} 2x + 5 \leq 0 \\ x + \frac{5}{2} > 0 \end{cases}$
5. $\begin{cases} \frac{x-1}{2} - x < 1 \\ 1 - 2x > 4(1 - 3x) \end{cases}$