

*Home Page*

*Titolo della Pagina*

*Contenuti*



*Pagine 1 di 7*

*Indietro*

*Pieno Schermo*

*Chiudi*

*Esci*

# Disequazioni in valore assoluto

Facoltà di Ingegneria - Università della Calabria

## **Abstract**

Lo scopo di questo lavoro è quello di fornire all'utente uno strumento per verificare il suo grado di preparazione realmente alle disequazioni in valore assoluto.

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 2 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

# Contenuti

1 Disquazioni con Valore Assoluto

3

Riferimenti teorici

8

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 3 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

# 1. Disquazioni con Valore Assoluto

In questa sezione sono presentati esercizi a risposta multipla che riguardano i sistemi di disequazioni di primo grado.

Ogni domanda prevede risposte diverse, una soltanto è quella corretta. Per cominciare un qualsiasi esercizio, bisogna selezionarlo cliccando su "Inizio test" e dunque cliccare sulla casellina che si ritiene corrisponda alla risposta corretta.

Alla fine dell'esercizio, cliccando su "Fine test" il programma procederà ad indicare il numero di risposte corrette date ed eventualmente a correggere quelle errate.

## Inizio Quiz

1. Indicare la soluzione della disequazione

$$|5 + 12x| > 9$$

- (a)  $S = \{x \in R \mid -\frac{7}{6} < x < \frac{7}{6}\}$
- (b)  $S = \{x \in R \mid x < -\frac{7}{6}\}$
- (c)  $S = \{x \in R \mid x < -\frac{7}{6}\} \cup \{x \in R \mid x > \frac{1}{3}\}$
- (d)  $S = \{x \in R \mid x < -\frac{7}{6}\}$

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 4 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

2. Indicare le soluzioni della seguente disequazione

$$\left| \frac{1-x}{2+x} \right| < 1$$

- (a)  $S = \{x \in R \mid x < -2 \text{ e } x > -\frac{1}{2}\}$
- (b)  $S = \{x \in R \mid x > -\frac{1}{2}\}$
- (c)  $S = \{x \in R \mid -2 < x < -\frac{1}{2}\}$
- (d)  $S = \{x \in R \mid x > -2\}$

3. Indicare le soluzioni della seguente disequazione

$$\left| \frac{2-x}{1+x} \right| > 1$$

- (a)  $x = -1$
- (b)  $S = \{x \in R \mid x \neq -1 \text{ e } x < -\frac{1}{2}\}$
- (c)  $S = \{x \in R \mid -1 < x < \frac{1}{2}\}$
- (d)  $S = \{x \in R \mid x < -1\}$

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 5 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

4. Indicare le soluzioni della seguente disequazione

$$|x - 2| = 0$$

- (a) non è mai verificata
- (b)  $x = 2$
- (c) è sempre verificata

5. Indicare le soluzioni della seguente disequazione

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

- (a) non è mai soddisfatta
- (b)  $x = 1$
- (c) è soddisfatta sempre, tranne che per  $x = 1$

6. Indicare le soluzioni della seguente disequazione

$$|x - 1| + |x - 6| > 0$$

- (a) è sempre verificata
- (b) non è mai verificata
- (c)  $x = 1$

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 6 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

7. Indicare le soluzioni della seguente disequazione

$$|x - 2| + 3 > 5$$

- (a)  $\{x \in \mathfrak{R} | x < 0; x > 4\}$
- (b) è sempre verificata
- (c) non è mai verificata

8. Indicare le soluzioni della seguente disequazione

$$|3 + 2x| < 4$$

- (a)  $\frac{-7}{2} < x < \frac{1}{2}$
- (b)  $\frac{-7}{3} < x < \frac{1}{2}$
- (c)  $x < \frac{1}{2}$

9. Indicare le soluzioni della seguente disequazione

$$|5 + 2x| > 9$$

- (a)  $\{x \in \mathfrak{R} | x > 2; x < -7\}$
- (b)  $\{x \in \mathfrak{R} | x > 2\}$
- (c)  $\{x \in \mathfrak{R} | x < -7\}$

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 7 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

10. Indicare le soluzioni della seguente disequazione

$$|x - 2| > -3$$

- (a) sempre verificata
- (b) mai verificata
- (c)  $x = 2$

Fine Quiz

Se hai risposto erroneamente alle domande puoi verificare la tua preparazione consultando pagine teoriche relative agli argomenti trattati in questa sezione del test.

Per visualizzare le pagine teoriche clicca su

**Riferimenti teorici**

**RIFERIMENTI TEORICI 1. Vai alle pagine di teoria**

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 8 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

## Riferimenti teorici

### Riferimenti teorici 1.

## EQUAZIONI E DISEQUAZIONI CON VALORE ASSOLUTO

Il valore assoluto di una variabile è uguale alla variabile stessa se essa è positiva o nulla; è uguale all'opposto della variabile se essa è negativa.

Esempi:

- $|+2| = 2$
- $|-2| = 2$
- $|x| = \begin{cases} x & \text{se } x \geq 0 \\ -x & \text{se } x < 0 \end{cases}$

Le equazioni

1.

$$|x| = -5 \quad |x - 7| = -1$$

sono impossibili poichè il valore assoluto di un numero reale non può essere negativo.

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 9 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

2.  $|x - 2| = 0$  è verificata solo se  $x - 2 = 0$  cioè  $x = 2$ .

Analizziamo ora le seguenti disequazioni:

3.  $|x - 2| < 0$  è impossibile poichè il valore assoluto non può essere negativo,

4.  $|x - 2| \leq 0$  è soddisfatta per  $x - 2 = 0$  cioè  $x = 2$ ,

5.  $|x - 5| \geq 0$  è sempre verificata,

6.  $|x - 5| > 0$  è sempre verificata, tranne il caso in cui  $x - 5 = 0$ , cioè  $x = 5$ ;

7.  $|x - 2| > -3$  è sempre verificata, essendo il valore assoluto (che è positivo) sempre maggiore di una quantità negativa.

8.  $|x - 2| < -2$  non ammette soluzioni, poichè il valore assoluto è positivo.

9.  $|x - 1| + |x^2 - 1| > 0$  è soddisfatta sempre, tranne il caso  $x = 1$  per il quale entrambi i membri si annullano.

10.  $|x - 1| + |x - 6| > 0$  è sempre verificata in quanto i moduli non si annullano mai contemporaneamente, il primo si annulla per  $x = 1$  e il secondo per  $x = 6$ .

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 10 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

## DISEQUAZIONI DEL TIPO $|f(x)| < k$ con $k > 0$

- I CASO. La disequazione

$$|f(x)| < k$$

è equivalente al sistema

$$\begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) < k \end{cases} \quad \text{oppure} \quad \begin{cases} f(x) < 0 \\ -f(x) < k \end{cases}$$

da cui segue:

$$|f(x)| < k \quad \text{sse} \quad -k < f(x) < k \quad k > 0$$

Risolvere  $-k < f(x) < k$  equivale a risolvere il sistema

$$\begin{cases} f(x) < k \\ f(x) > -k \end{cases}$$

Detto  $S_1$  l'insieme delle soluzioni della prima disequazione e  $S_2$  della seconda,  $S = S_1 \cap S_2$  è l'insieme delle soluzioni del sistema.

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 11 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

- II CASO. La disequazione

$$|f(x)| > k$$

è equivalente al sistema

$$\begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) > k \end{cases} \quad \text{oppure} \quad \begin{cases} f(x) < 0 \\ -f(x) > k \end{cases}$$

da cui segue:

$$|f(x)| < k \quad \text{sse} \quad f(x) < -k \quad \text{o} \quad f(x) > k \quad k > 0$$

Detta  $S_1$  l'insieme delle soluzioni di  $f(x) < -k$  e  $S_2$  di  $f(x) > k$ , la soluzione della disequazione è  $S = S_1 \cup S_2$ .

Esempio 1

La disequazione  $|3 + 2x| < 4$  è equivalente a

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

Risolviamo quindi il sistema

$$\begin{cases} 3 + 2x > -4 \\ 3 + 2x < 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x > -7 \\ 2x < 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > -\frac{7}{2} \\ x < \frac{1}{2} \end{cases}$$

*Home Page*

*Titolo della Pagina*

*Contenuti*



*Pagine 12 di 7*

*Indietro*

*Pieno Schermo*

*Chiudi*

*Esci*

Poichè la soluzione del sistema è data dall'intersezione degli intervalli delle soluzioni delle due disequazioni, si ha

$$S = \left\{ x \in R \mid -\frac{7}{2} < x < \frac{1}{2} \right\}.$$

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 13 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

## ESERCIZIO 1

Risolvere la disequazione

$$|5 + 12x| > 9$$

è equivalente a risolvere i sistemi

$$\begin{cases} 5 + 12x \geq 0 \\ 5 + 12x > 9 \end{cases} \quad \text{oppure} \quad \begin{cases} 5 + 12x < 0 \\ -5 - 12x > 9 \end{cases}$$

Da ciò segue

$$\begin{cases} 5 + 12x \geq 0 \\ 12x > 4 \end{cases} \quad \text{oppure} \quad \begin{cases} 5 + 12x < 0 \\ -12x > 14 \end{cases}$$

e ancora

$$\begin{cases} 5 + 12x \geq 0 \\ x > \frac{1}{3} \end{cases} \quad \text{oppure} \quad \begin{cases} 5 + 12x < 0 \\ x < -\frac{7}{6} \end{cases}$$

Allora la soluzione è

$$S = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x < -\frac{7}{6} \right\} \cup \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x > \frac{1}{3} \right\}.$$

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 14 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

**ESERCIZIO 2** Risolvere la disequazione

$$\left| \frac{1-x}{2+x} \right| < 1$$

significa trovare quei valori dell'incognita per cui

$$-1 < \frac{1-x}{2+x} < 1$$

e ciò è equivale a risolvere il sistema

$$\begin{cases} \frac{1-x}{2+x} > -1 \\ \frac{1-x}{2+x} < 1 \end{cases}$$

Da cui

$$\begin{cases} \frac{3}{2+x} > 0 \\ \frac{-2x-1}{2+x} < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2 > 0 \\ \frac{2x+1}{2+x} > 0 \end{cases}$$

Dalla prima disequazione segue  $S_1 = \{x \in R \mid x > -2\}$ ; per studiare la seconda invece, osserviamo che si tratta di una disequazione fratta, che studiamo come abbiamo fatto nella sezione precedente. Il numeratore è positivo per  $x < -\frac{1}{2}$ ; il denominatore è positivo per  $x > -2$ . Allora, per la regola del prodotto dei segni:

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 15 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

la frazione è positiva nell'intervallo  $-2 < x < -\frac{1}{2}$  e negativa in  $(-\infty, -2) \cup (-\frac{1}{2}, +\infty)$ . La disequazione che stavamo studiando è verificata in quest'ultimo intervallo che chiameremo  $S_2$ .

La disequazione di partenza è verificata allora in

$$S = S_1 \cap S_2 = \left\{ x \in R \mid x > -\frac{1}{2} \right\}$$

Home Page

Titolo della Pagina

Contenuti



Pagine 16 di 7

Indietro

Pieno Schermo

Chiudi

Esci

**ESERCIZIO 3** In maniera analoga, risolvere la disequazione

$$\left| \frac{2-x}{1+x} \right| > 1$$

significa trovare quei valori dell'incognita per cui

$$\frac{2-x}{1+x} < -1 \quad \text{oppure} \quad \frac{2-x}{1+x} > 1$$

Dalla prima disequazione segue

$$\frac{2-x+1+x}{1+x} < 0 \Rightarrow \frac{3}{1+x} < 0 \Rightarrow x < -1$$

cioè  $S_1 = (-\infty, -1)$ ; e dalla seconda

$$\frac{2-x-1-x}{1+x} > 0 \Rightarrow \frac{1-2x}{1+x} > 0 \Rightarrow -1 < x < \frac{1}{2}$$

cioè  $S_2 = (-1, \frac{1}{2})$ . Da ciò segue che la disequazione di partenza è verificata per

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq -1 \quad e \quad x < \frac{1}{2}\} = (-\infty, -1) \cup (-1, \frac{1}{2})$$

*Home Page*

*Titolo della Pagina*

*Contenuti*



*Pagine 17 di 7*

*Indietro*

*Pieno Schermo*

*Chiudi*

*Esci*

Osserviamo che abbiamo escluso il valore  $x = -1$  perchè tale valore annulla il denominatore.

Per tornare alla simulazione del test clicca su

**RIFERIMENTI TEORICI**

**Riferimenti teorici 1**