

Esercizi 9: equazioni e disequazioni

442

Fisica e
Matematica

L'equazione $13x - 11 = 2x$ ammette come soluzione:

a) $x = -1$

b) $x = 1$

c) $x = 4$

d) $x = 8$

e) $x = 11/15$

455 Fisica e
Matematica

Per quali valori reali del parametro b l'equazione $2x^2 + bx + 2 = 0$ ammette due soluzioni reali non coincidenti?

~~a)~~ $b < -4 \vee b > 4$

b) $\forall b \in \mathbb{R}$

c) $b > 4$

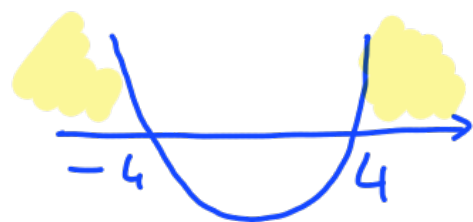
d) $b < 4$

e) $-4 < b < 4$

SOLUZIONI REALI E DISTINTE $\rightarrow \Delta > 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac = b^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = b^2 - 16 > 0$$

$$b^2 > 16 \rightarrow b_1 = 4, b_2 = -4$$



$$b < -4 \vee b > 4$$

L'equazione di secondo grado $x^2 + 3x - 28 = 0$:

$$\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-28) \\ = 9 + 112 = 121$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 \pm \sqrt{121}}{2}$$

$$= \frac{-3 \pm 11}{2} \quad \begin{matrix} -14/2 = -7 \\ 8/2 = 4 \end{matrix}$$

a) ha come soluzioni $x = -4$ e $x = 7$ **b)** ha due radici reali e la negativa ha valore assoluto minore**c)** non ha radici reali~~**d)**~~ ha due radici reali e la negativa ha valore assoluto maggiore**e)** ha due radici reali coincidenti

Risolvere la seguente disequazione:

$$-6x + (1/2 - x)(1/2 + x) - 9(-1)^2 < 0$$

$$-6x + \frac{1}{4} - x^2 - 9 < 0$$

$$-24x + 1 - 4x^2 - 36 < 0$$

$$-4x^2 - 24x - 35 < 0$$

$$4x^2 + 24x + 35 > 0$$

$$\Delta = 24^2 - 4 \cdot 4 \cdot 35 = 576 - 560 = 16$$

$$x_{1,2} = \frac{-24 \pm \sqrt{16}}{2 \cdot 4} = \frac{-24 \pm 4}{8} \begin{cases} -28/8 = -7/2 \\ -20/8 = -5/2 \end{cases}$$



$$x < -7/2 \vee x > -5/2$$

a) $-7/2 < x < -5/2$

b) $x < -5/2$

c) $5/2 < x < 7/2$

d) $x < 5/2 \vee x > 7/2$

~~e) $x < -7/2 \vee x > -5/2$~~

- 740 Fisica e
Matematica
- Per quale valore del parametro k l'equazione $x^2 + 2kx + 9 = 0$ ammette una sola soluzione?**
- a)** Nessun valore di k
 - b)** $k = 0$; $k = 3$
 - c)** $k = 0$
 - d)** $k = -3$; $k = 3$
 - e)** $k = -2$, $k = 1$

357

Fisica e
Matematica**Risolvere la seguente disequazione:**

$$\frac{8}{5} \left[\left(\frac{15}{2} \right) x + 90 \right] - \frac{6}{5} \left[20x + \frac{5}{6} (-12)^2 \right] - x^2 < 0$$

a) $-12 < x < 0$

b) $x < 0 \vee x > 12$

c) $x < -12 \vee x > 0$

d) $x > 0$

e) $x > -12$

412

Fisica e
Matematica**Risolvere la seguente disequazione:**

$$(x + 1)^2 + (-1/4)^2 - 1/2 (x + 1) \leq 0$$

a) $x \geq -3/4$

b) $x = -3/4$

c) $x < -3/4$

d) $x \neq -3/4$

e) $x \leq -3/4$

Quali sono le soluzioni dell'equazione in figura?

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} = 0$$

$$\text{C.E. : } x - 2 \neq 0 \rightarrow x \neq 2$$

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{\cancel{x - 2}} = 0 \rightarrow x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 2 = 9 - 8 = 1$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-3) \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{3 \pm 1}{2} \begin{cases} 4/2 = 2 \\ 2/2 = 1 \end{cases} \text{ NON ACCETTABILE (VEDI C.E.)}$$

$$\rightarrow x = 1$$

a) $x = 2, x = 5 / 2$

b) Nessun valore di x

c) $x = 1, x = -2$

d) $x = 1, x = 2$

~~**e)**~~ $x = 1$

Quali sono le soluzioni della disequazione in figura?

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

C.E.: $3x-1 \neq 0$
 $x \neq 1/3$

N: $1+2x > 0 \rightarrow x > -1/2$

D: $3x-1 > 0 \rightarrow x > 1/3$

	$-1/2 \quad 1/3$		
N:	-	+	+
D:	-	-	+
	+	-	+

$\rightarrow x < -1/2 \vee x > 1/3$

a) $-1/2 < x < 3$

b) $x < 2 \vee x > 3$

c) $1 < x < 3$

d) $x < -1/3 \vee x > 2$

~~e) $x < -1/2 \vee x > 1/3$~~

Equazioni con valore assoluto

$$\text{Caso 1: } |A(x)| = k \longrightarrow \begin{cases} k > 0 \rightarrow A(x) = k \vee A(x) = -k \\ k = 0 \rightarrow A(x) = 0 \\ k < 0 \rightarrow \nexists x \end{cases}$$

$$\text{Caso 2: } |A(x)| = |B(x)| \longrightarrow A(x) = B(x) \vee A(x) = -B(x)$$

$$\text{Caso 3: } |A(x)| = B(x) \longrightarrow \begin{cases} A(x) \geq 0 \\ A(x) = B(x) \end{cases} \cup \begin{cases} A(x) < 0 \\ -A(x) = B(x) \end{cases}$$

Disequazioni con valore assoluto

Caso 1: $|A(x)| \geq k \longrightarrow \begin{cases} k > 0 \\ k = 0 \rightarrow \forall x \\ k < 0 \rightarrow \forall x \end{cases} \begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix} \begin{cases} A(x) \geq 0 \\ A(x) \leqslant k \end{cases} \cup \begin{cases} A(x) < 0 \\ -A(x) \leqslant k \end{cases}$

Caso 2: $|A(x)| \leq k \longrightarrow \begin{cases} k > 0 \\ k = 0 \rightarrow x \text{ tale che } A(x) = 0 \\ k < 0 \rightarrow \nexists x \end{cases}$

Caso 3: $|A(x)| \leqslant B(x) \longrightarrow \begin{cases} A(x) \geq 0 \\ A(x) \leqslant B(x) \end{cases} \cup \begin{cases} A(x) < 0 \\ -A(x) \leqslant B(x) \end{cases}$

364

Fisica e
Matematica**Risolvere la seguente disequazione: $1 - |x| < 4x - 3$.****a)** $x < 1/2$ **b)** $x < 3/4$ **c)** $x > 4/5$ **d)** $x > 1$ **e)** $x \neq 0$

Quali sono le soluzioni dell'equazione $|3x - 1| = 2x + 3$? a) $x = 4$

~~b) $x = -2/5, x = 4$~~

c) Nessun valore di x

d) $x = 1/2, x = 3/4$

e) $x = -4, x = 4$

$$\begin{cases} 3x - 1 \geq 0 \\ 3x - 1 = 2x + 3 \end{cases} \quad \cup$$

$$\begin{cases} 3x - 1 < 0 \\ -(3x - 1) = 2x + 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq 1/3 \\ x = 4 \end{cases} \quad \cup$$

$$\begin{cases} x < 1/3 \\ -5x = 2 \rightarrow x = -2/5 \end{cases}$$

$\rightarrow$ ACCETTABILE

$\rightarrow$ ACCETTABILE

341

Fisica e
Matematica

Risolvere la seguente disequazione: $|\frac{4}{3}x - \frac{1}{4}| > -\frac{13}{12} + \frac{x}{4}$.

a) $x > 1$ **b)** $x > \frac{4}{3}$ **c)** $x > 0$ **d)** $x > \frac{1}{4}$ **e)** $\forall x \in \mathbb{R}$

Soluzioni

Q. 327: e ($x < -7/2 \vee x > -5/2$)

Q. 341: e ($\forall x \in \mathbb{R}$)

Q. 357: c ($x < -12 \vee x > 0$)

Q. 364: c ($x > 4/5$)

Q. 412: b ($x = -3/4$)

Q. 442: b ($x = 1$)

Q. 455: a ($b < -4 \vee b > 4$)

Q. 479: d (ha due radici reali e la negativa ha valore assoluto maggiore)

Q. 685: b ($x = -2/5, x = 4$)

Q. 709: e ($x < -1/2 \vee x > 1/3$)

Q. 714: e ($x = 1$)

Q. 740: d ($k = -3; k = 3$)