

Esercitazione sulle disequazioni di secondo grado

1) $2x^2 + x - 3 < 0$

Ris. $S = \left] -\frac{3}{2}; 1 \right[$

2) $5x^2 - 7x - 6 > 0$

Ris. $S = \left] -\infty; -\frac{3}{5} \right[\cup] 2; +\infty [$

3) $4x^2 - 12x + 9 > 0$

Ris. $S = \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{2} \right\}$

4) $5x^2 + x + 1 > 0$

Ris. $S = \mathbb{R}$

5) $9x^2 + 6x + 1 \leq 0$

Ris. $S = \left\{ -\frac{1}{3} \right\}$

6) $(3-x)^2 \geq 4(x+2)^2$

Ris. $S = \left[-7; -\frac{1}{3} \right]$

La disequazione semplificata diventa $3x^2 + 22x + 7 \leq 0$; le radici dell'equazione associata sono

$x_1 = -7$, $x_2 = -\frac{1}{3}$. La disequazione è soddisfatta dai valori interni all'intervallo delle radici, compresi gli estremi.

7) $3x^2 + 2(1-3x)^2 - \frac{1}{7} \leq 0$

Ris. $S = \emptyset$

Semplificando la disequazione si ottiene la seguente $147x^2 - 84x + 13 \leq 0$. Si riscontra che il discriminante del trinomio al primo membro è negativo, quindi la disequazione non ammette alcuna soluzione: $S = \emptyset$.

8) $x^2 - \frac{(4-x)^2}{25} > 0$

Ris. $S =]-\infty; -1[\cup \left] \frac{2}{3}; +\infty \right[$

La disequazione si può ridurre alla seguente forma equivalente $(4x+4)(6x-4) > 0$ che è soddisfatta nell'insieme $S =]-\infty; -1[\cup \left] \frac{2}{3}; +\infty \right[$.

9) $(1-x)^2 - 2(1-2x)^2 + 3(1-3x)^2 > 0$

Ris. $S = \mathbb{R}$

La disequazione si semplifica nella seguente forma $10x^2 - 6x + 1 > 0$; il discriminante del trinomio al primo membro è negativo, quindi la disequazione è soddisfatta su tutto l'asse reale.

10) $\sqrt{2}x^2 + 3x - 5\sqrt{2} < 0$

Ris. $S = \left] -\frac{5\sqrt{2}}{2}; \sqrt{2} \right[$

Sistemi di disequazioni

11) $\begin{cases} 3x - 2 \leq 0 \\ x^2 + 4x - 12 > 0 \end{cases}$

Ris. $S =]-\infty; -6[$

12) $\begin{cases} (x-1)^2 + 2x(x-3) - 4 \leq 0 \\ (3x-2)^2 - 25 < 0 \end{cases}$

Ris. $S = \left[-\frac{1}{3}; \frac{7}{3} \right]$

$$13) \begin{cases} x^2 + (3x-1)^2 \leq 1 \\ (1-x)^2 - 2(2+x)^2 > 0 \\ x - 2x^2 - 3 > 0 \end{cases}$$

$$\text{Risp. } S = \emptyset$$

$$14) \begin{cases} x^2 - (4-3x)^2 < 0 \\ (2x+1)(2x-1) - \frac{5}{4} \geq 0 \end{cases}$$

$$15) \begin{cases} x^2 + 3 + (2x-1)^2 - 5 < 0 \\ (x+1)(5x+1) \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{Risp. } S = \left] -\frac{1}{5}; 1 \right[$$

$$16) \begin{cases} x^2 - 4x - 5 \leq 0 \\ 2x^2 + x - 1 > 0 \\ (x+1)^2 > 0 \end{cases}$$

$$17) \begin{cases} 3x^2 - 5x \leq 0 \\ 4(2x^2 + 1) - 5x^2 - 6 > x \end{cases}$$

$$\text{Risp. } S = \left] 1; \frac{5}{3} \right]$$

$$18) \begin{cases} 0,1 < -x \\ x^2 > 10^{-2} \\ 9x^2 - 0,01 > 0 \end{cases}$$

$$\text{Risp. } S = \left] -\infty; -\frac{1}{10} \right[$$