

Disequazioni esponenziali elementari

Liceo Assteas -Buccino-

F. Fernicola

29 Settembre 2026

1 Disequazioni esponenziali

Osservazione 1 *In questo breve paragrafo metteremo in evidenza alcune particolari disequazioni esponenziali e riporteremo alcuni esempi di risoluzione.*

Sono esempi di disequazioni esponenziali le seguenti:

$$(a) \quad 2^{3x-1} \geq 4, \quad (b) \quad \left(\frac{1}{3}\right)^{2x+5} > 9,$$
$$(c) \quad 4^{2x-1} \leq 2, \quad (d) \quad \left(\frac{2}{3}\right)^{-3x+2} < \frac{9}{4}$$

Risolvere le disequazioni esponenziali precedenti è abbastanza semplice, è sufficiente applicare il seguente accorgimento:

- Se la base è maggiore di 1 si lascia lo stesso verso.
- Se la base è compresa tra 0 e 1 si cambia il verso.

Vogliamo risolvere la disequazione esponenziale (a) $2^{3x-1} \geq 4$.

Lasciamo lo stesso verso (la base è maggiore di 1), dunque:

$$2^{3x-1} \geq 2^2 \implies 3x - 1 \geq 2 \implies 3x \geq 3 \implies x \geq 1$$

Se la soluzione della disequazione esponenziale la vogliamo scrivere con il simbolismo degli intervalli scriveremo: $S = [1, +\infty)$.

Vogliamo risolvere la disequazione esponenziale (b) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x+5} > 9$.

Cambiamo verso (la base è compresa tra 0 e 1), dunque:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{2x+5} > \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \implies 2x + 5 < -2$$
$$\implies 2x < -7 \implies x < -\frac{7}{2}$$

Se la soluzione della disequazione esponenziale la vogliamo scrivere con il simbolismo degli intervalli scriveremo: $S = \left(-\infty, -\frac{7}{2}\right)$.

Osservazione 2 *La disequazione esponenziale può essere risolta anche con questi passaggi:*

$$(3)^{-2x-5} > 3^2 \implies -2x - 5 > 2 \implies 2x + 5 < -2$$
$$\implies 2x < -7 \implies x < -\frac{7}{2}$$

Vogliamo risolvere la disequazione esponenziale (c) $4^{2x-1} \leq 2$.

$$2^{4x-2} \leq 2 \implies 4x - 2 \leq 1 \implies 4x \leq 3 \implies x \leq \frac{3}{4}$$

Se la soluzione della disequazione esponenziale la vogliamo scrivere con il simbolismo degli intervalli scriveremo: $S = \left(-\infty, \frac{3}{4}\right)$.

Vogliamo risolvere la disequazione esponenziale (d) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3x+2} < \frac{9}{4}$.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-3x+2} < \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \implies -3x + 2 > -2 \implies 3x < 4 \implies x < \frac{4}{3}$$

Se la soluzione della disequazione esponenziale la vogliamo scrivere con il simbolismo degli intervalli scriveremo: $S = \left(-\infty, \frac{4}{3}\right)$.

Esercizio 1

Risolvere le seguenti disequazioni esponenziali:

$$a) 5^{-5x+3} \geq \frac{1}{25} \qquad b) \left(\frac{3}{4}\right)^{4x-5} < \frac{4}{3} \qquad c) \left(\frac{3}{2}\right)^{6x+1} > \frac{8}{27} \qquad d) 4^{\frac{-x+2}{3}} \leq \frac{1}{2}$$