

Nota equazioni esponenziali elementari

Liceo Assteas -Buccino-

F. Fericola

17 Settembre 2025

1. Equazioni esponenziali

Definizione 1. Si dice equazione esponenziale un'equazione nella quale l'incognita compare come esponente di almeno una potenza. La più stupida equazione esponenziale che vive sul pianeta Terra assume la seguente forma $a^x = b$.

Vediamo come si risolvono alcune semplici equazioni esponenziali:

Esempio 1. Risolviamo l'equazione esponenziale $5^x = 25 \implies 5^x = 5^2 \implies x = 2$ è la radice dell'equazione esponenziale.

Esempio 2. Risolviamo l'equazione esponenziale $3^{2x-1} = 27 \implies 3^{2x-1} = 3^3 \implies 2x - 1 = 3 \implies 2x = 4 \implies x = \frac{4}{2} \implies x = 2$ è la radice dell'equazione esponenziale.

Esempio 3. Risolviamo l'equazione esponenziale $8^x = 32 \implies (2^3)^x = 2^5 \implies 2^{3x} = 2^5 \implies 3x = 5 \implies x = \frac{5}{3}$ è la radice dell'equazione esponenziale.

Esercizio 1. Risolvere la seguente equazione esponenziale: $7^x = 49$

Esercizio 2. Risolvere la seguente equazione esponenziale: $5^{4x-5} = 25$

Esercizio 3. Risolvere la seguente equazione esponenziale: $16^x = 64$

2. Qualche proprietà delle potenze

Ricordiamo che $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$.

Ad esempio $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 3^2$, $\left(\frac{4}{3}\right)^3 = \left(\frac{3}{4}\right)^{-3}$. E' un'espressione che mi permetto di dire in confidenza con voi e di non pubblicizzarla, conosco il modo rigoroso ma preferisco essere chiaro: Se cambi il segno all'esponente devi considerare il reciproco della base, ad esempio $\left(\frac{4}{3}\right)^3 = \left(\frac{3}{4}\right)^{-3}$. Questa nuova regola ci permette di risolvere altre equazioni esponenziali leggermente diverse da quelle finora svolte.

Esempio 4. Risolviamo l'equazione esponenziale $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x-3} = \frac{9}{4} \implies \left(\frac{2}{3}\right)^{2x-3} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \implies \left(\frac{2}{3}\right)^{2x-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \implies 2x - 3 = -2 \implies 2x = 1 \implies x = \frac{1}{2}$ è la radice dell'equazione esponenziale.

Esercizio 4. Risolvere la seguente equazione esponenziale: $(2)^{3x+5} = \frac{1}{2}$

Esercizio 5. Risolvere la seguente equazione esponenziale: $\left(\frac{5}{3}\right)^{-3x+2} = \frac{9}{25}$

Esercizio 6. Risolvere la seguente equazione esponenziale: $\left(\frac{1}{9}\right)^{6x+4} = \frac{1}{27}$