

Esercizi sulle equazioni esponenziali - Primo tipo

Per risolvere queste equazioni è necessario:

1. applicare le proprietà delle potenze per scrivere i due membri dell'uguaglianza come potenza della stessa base

$$a^{f(x)} = a^{g(x)}$$

2. risolvere l'equazione ottenuta confrontando gli esponenti

$$f(x) = g(x)$$

Soprattutto nelle verifiche, quando non sono dati i risultati, è consigliato verificare le soluzioni ottenute.

1. $5^{2x+1} = 25$ su youtube $x = \frac{1}{2}$
2. $7^{5x-2} = -49$ su youtube Impossibile
3. $4^{2x+1} = 8^{x+3}$ su youtube $x = 7$
4. $4^x \cdot 4^{2-5x} = 64 \cdot 16^{3x}$ su youtube $x = -\frac{1}{10}$
5. $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x+1} \cdot 2^{2x+1} = \frac{3}{2}$ su youtube $x = -1$
6. $3^{x^2+5x} = \frac{1}{81}$ su youtube $x = -4, x = -1$
7. $3^{x^2} = 3$ $x = \pm 1$
8. $(3^x)^2 = 3$ $x = \frac{1}{2}$
9. $4 \cdot 2^x = 8^x$ $x = 1$
10. $9^{2x+1} = 27^{x-5}$ su youtube (in English) $x = -17$
11. Equazioni svolte su youtube (in English)
 - (a) $2^x = 32$ $x = 5$
 - (b) $3^{2x} = 27^{x+1}$ $x = -3$
 - (c) $8^{2x} = 16^{4x+5}$ $x = -2$
 - (d) $5^{x^2+8} = 125^{2x}$ $x = 2, x = 4$
12. $4^{x^2-6} = 64$ $x = \pm 3$
13. $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^x\right]^2 = \frac{8}{27}$ $x = \frac{3}{2}$

14. $\left(\frac{2}{3}\right)^{x+1} = \left(\frac{3}{2}\right)^{2x}$ $x = -\frac{1}{3}$
15. $8^x \cdot 4^{3x} = 16^{x+5}$ $x = 4$
16. $\left(\frac{3}{5}\right)^{3x-11} = \left(\frac{5}{3}\right)^{3-7x}$ $x = -2$
(Osserva che $\left(\frac{5}{3}\right)^{3-7x} = \left(\frac{3}{5}\right)^{-(3-7x)}$)
17. $7^{x^2-8x-9} = 1$ $x = -1, x = 9$
(Ricorda che $1 = 7^0$)
18. $3^{2x^2-7x-6} = 27$ $x = -1, x = \frac{9}{2}$
19. $\left(\frac{4}{9}\right)^{x+1} = \left(\frac{3}{2}\right)^{3-x}$ $x = -5$
20. $\frac{3^{1-x} \cdot 9^{2+x}}{27^x} = \frac{1}{3}$ $x = 3$
21. $\frac{\sqrt[3]{32^x}}{(2^{x+2})^{x-2}} = 1$ $x = 3, x = -\frac{4}{3}$
(Ricordare che $\sqrt[3]{32} = \sqrt[3]{2^5} = 2^{\frac{5}{3}}$, che $(2^{x+2})^{x-2} = 2^{(x+2)\cdot(x-2)}$ e che $1 = 2^0$)
22. $\sqrt[3]{10^x} = \sqrt{10^{x-3}}$ $x = 9$
(Ricordare $\sqrt[3]{10^x} = 10^{\frac{x}{3}}$ e $\sqrt{10^{x-3}} = 10^{\frac{x-3}{2}}$)
23. $\sqrt{8^{x+1}} = 64$ $x = 3$
(Ricordare che $\sqrt{8^{x+1}} = 8^{\frac{x+1}{2}}$)
24. $3^{x-1} \cdot 3^{x+2} \cdot 3^{x-3} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt[3]{3}}$ $x = \frac{13}{18}$
(Osservare che $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt[3]{3}} = \frac{3^{\frac{1}{2}}}{3^{\frac{1}{3}}} = 3^{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}$)
25. $(16^{x+1} - 8) \cdot (9^x - 3) = 0$ $x = \frac{1}{2}, \frac{7}{4}$
(L'uguaglianza è verificata quando uno dei fattori è nullo...)
26. $5^x + 5^{x+2} = 130$ $x = 1$
(Osservare che $5^{x+2} = 25 \cdot 5^x$)
27. $2^{2x} + 2^x - 6 = 0$ (Variabile ausiliaria $t = 2^x$) $x = 1$
28. $2 \cdot 3^x - 9^x = 1$ $x = 0$
(Osservare che $9^x = 3^{2x}$ e usare la variabile ausiliaria $t = 3^x$)
29. $5^{2x-1} = 4 + 5^{x-1}$ $x = 1$
(Ricordare che $5^{2x-1} = \frac{5^{2x}}{5}$ e $5^{x-1} = \frac{5^x}{5}$ e usare la variabile ausiliaria $t = 5^x$)