

Exponentialgleichungen lösen

1 Logarithmieren

Lösen Sie die Gleichungen. Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse mithilfe des nebenstehenden Videos oder der Lösungskärtchen.

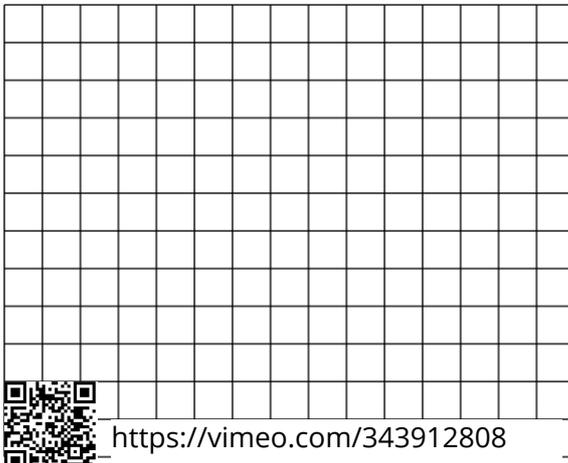


Erinnerung

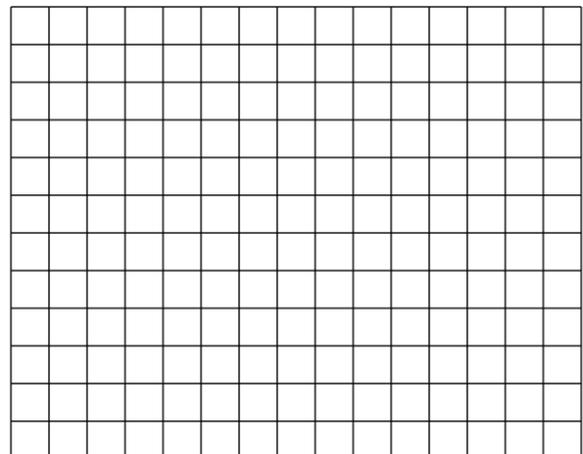
$$x = \log_a(b) \Leftrightarrow a^x = b$$

$$x = \ln(b) \Leftrightarrow e^x = b$$

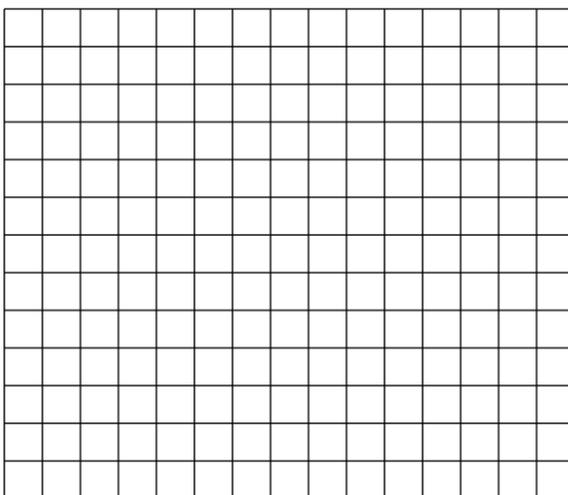
a) $2^x - 32 = 0$



b) $e^x - 4 = 0$



c) $2 \cdot e^{4x} - 4 = 0$



$$e^{4x} = 2$$

$$4x = \ln(2)$$

$$e^{4x} - 2 = 0$$

$$x = 0,25 \cdot \ln(2)$$

Übung

① Lösen Sie möglichst weit ohne Taschenrechner.

a) $2^x + 8 = 16$

d) $2^x + 8 = 0$

b) $4^{2x} + 5 = 21$

e) $e^{3x} = e$

c) $2 + e^x = 3$

f) $e^x + 3 = 0$



Lösung

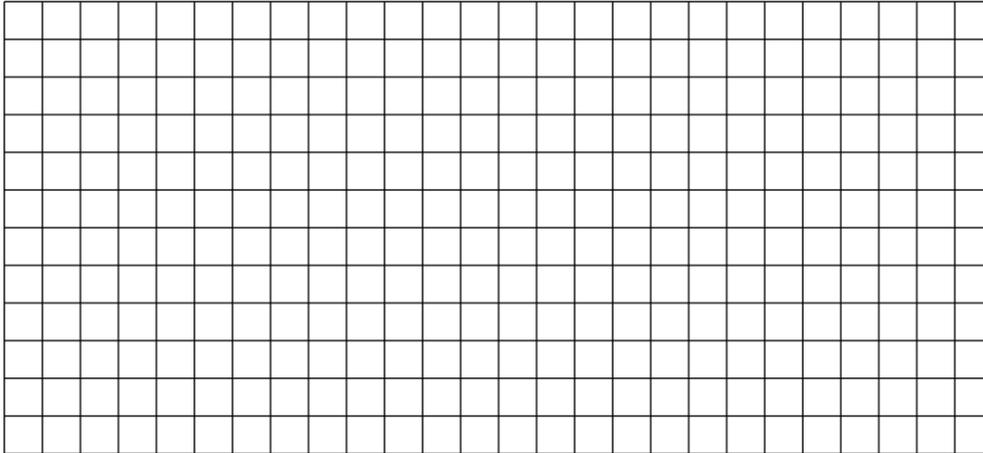


Hinweis

Nicht jede Exponentialgleichung besitzt eine reelle Lösung!

Ausklammern

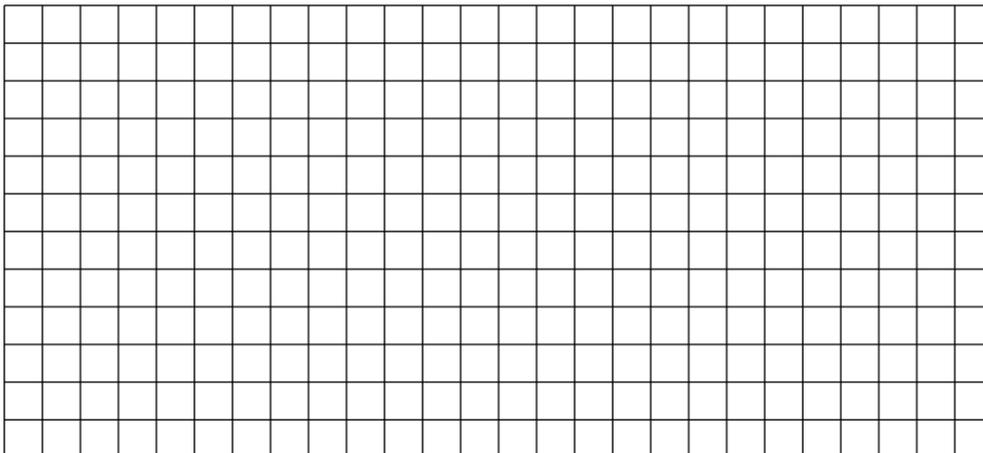
$$e^{2x} - 4e^x = 0$$



vimeo.com/
285266276

Substitution

$$e^{2x} - 2e^x - 8 = 0$$



vimeo.com/
288848904

Übung

② Lösen Sie durch ausklammern.

a) $e^{2x} - 8e^x = 0$ b) $e^{2x} + 8e^x = 0$ c) $4^x - 3 \cdot 2^x = 0$

③ Lösen Sie durch Substitution.

a) $2e^{2x} - 6e^x + 4 = 0$ b) $e^{2x} - 3 = 2e^x$ c) $4^x - 5 \cdot 2^x = -4$

④ Lösen Sie mit einem geeigneten Verfahren.

a) $-e^{2x} + 4e^x - 3 = 0$ e) $2e^{2x} - 10 = 0$
 b) $4e^{3x} - 8e^x = 0$ f) $2 \cdot 4^x - 8 \cdot 2^x = -6$
 c) $2e^{2x} + 6e^x - 20 = 0$ g) $2 \cdot 9^x - 3^x = 0$
 d) $e^{2x} - 2e^x - 2 = 0$ h) $8^x - 0,25 \cdot 2^x = 0$

 **Tip**
 $4=2^2$



Lösung