

# Exponentialgleichungen lösen

## 1 Logarithmieren

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

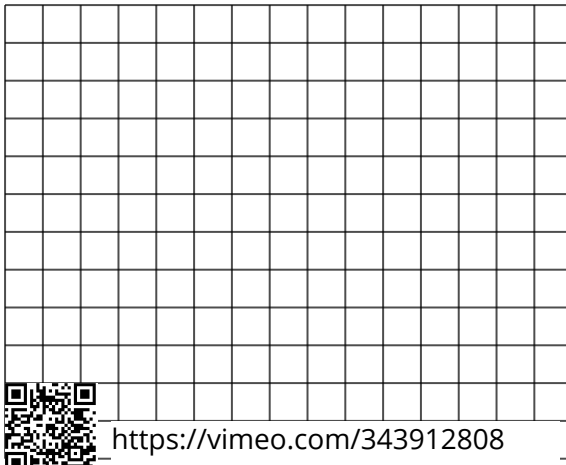


### Erinnerung

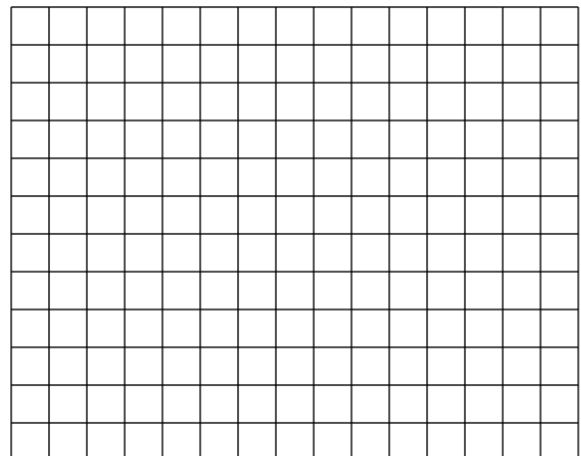
$$x = \log_a(b) \Leftrightarrow a^x = b$$

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

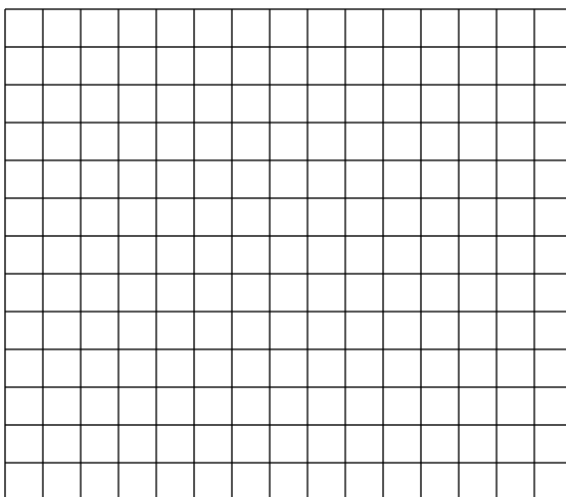
a)  $2^x - 32 = 0$



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

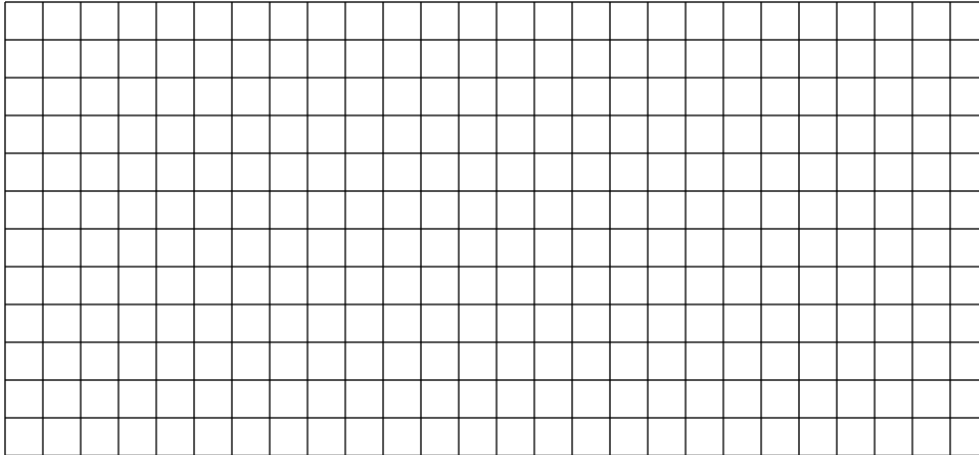


### Hinweis

Nicht jede Exponentialgleichung besitzt eine reelle Lösung!

## Ausklammern

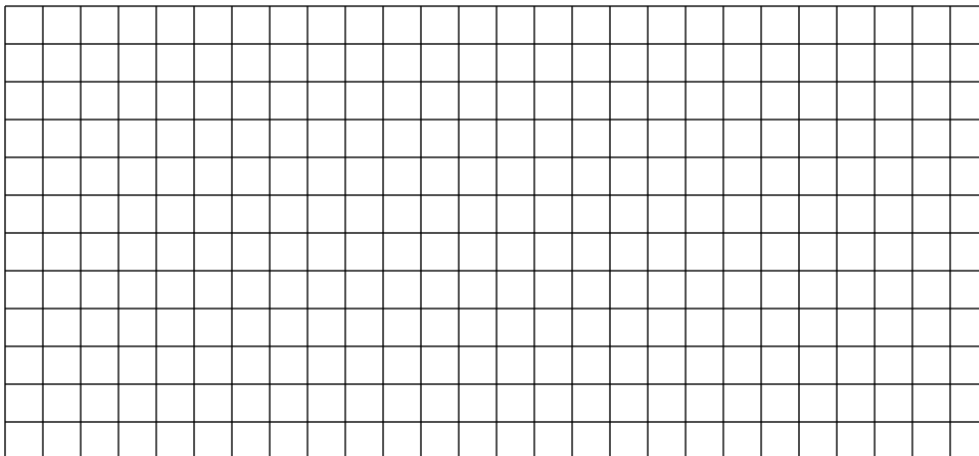
$$e^{2x} - 4e^x = 0$$



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