

G30 Exponentialgleichungen

Aufgaben

Nachfolgend findet ihr Aufgaben zu verschiedenen Exponentialgleichungen, mit denen ihr euer neues Wissen testen und die Lösungsmethoden anwenden könnt:

A: Löse mit Hilfe des Exponentenvergleichs:

1. $3^{x+2} = 3^{2x}$

2. $3^{x+2} = 9^x$

3. $8^{3x+1} = 4^{5x}$

4. $2^x \cdot 3^{x+1} = 108$

5. $8^{x+2} = 2^{x+10}$

6. $2^{4x+3} = 16^{-x-3}$

7. $10^{5x} = 2^{1+x} \cdot 5^{x+1}$

8. $12^x = 3^{2x+2} \cdot 4^{2(x+1)}$

B: Löse, indem Du logarithmierst:

1. $8 \cdot 7,5^{5x-8} = 450$

2. $\frac{1}{2 \cdot 4^x} - 3 = 0$

3. $3 \cdot 2^{x+3} = 64 \cdot 3^{x-2}$

4. $(2 - 5^x)^2 = (5^x - 3)^2$

5. $2^{6x+2} = 12$

6. $3^{4x-1} = 2^x$

7. $3 \cdot 7^{2x-3} = 16$

8. $2^{x+9} = 16^x$

C: Nutze die Substitution, um auf das Ergebnis zu kommen:

1. $3^{2x} - 2 \cdot 3^x + 1 = 0$

2. $5^{3x} - 2 \cdot 5^{2x} + 5^x = 0$

3. $4^{3x} - 16 \cdot 2^{3x} + 1024 = 0$

4. $-\frac{3}{4} \cdot 3^{-2x} + 5 = 3^{-x}$

5. $3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$

6. $2^{2x} - 3 \cdot 2^{x+1} = -8$

7. $5^{2x} + 5^x - 30 = 0$

8. $2^{2x} - 13 \cdot 2^x + 40 = 0$

D: Textaufgaben mit Exponentialgleichungen

1. Wie berechnet man $8 \cdot 9^{x-3} + 4^{x-3} = 3^{2x-4}$?

2. Ein Kapital von 1000 € wird mit 4 % Zinsen angelegt.

a) In welcher Zeit verdoppelt sich das Kapital?

b) Ist die Verdopplungszeit abhängig vom Anfangskapital?

3. Faltet man ein Blatt Papier mehrfach längs der Mittellinie, so liegen nacheinander zwei, dann vier, dann acht usw. Schichten übereinander. Wie oft muss man bei einer Papierdicke von 0,3 mm falten, um einen Turm von der Höhe des Berliner Fernsehturms (368 m) zu erhalten?

4. Cholerabakterien haben eine Verdopplungszeit von ca. 30 Minuten. Wie viele Bakterien sind nach einem Tag vorhanden, wenn zu Beginn der Beobachtung 100 Bakterien vorhanden sind.

ENDE