G23 Logarithmus

Aufgaben

In der Lektion Logarithmus haben wir gelernt, was der Logarithmus ist und wie wir ihn anwenden können, um unbekannte Exponenten zu berechnen. Nachfolgend findet ihr verschiedene Aufgaben zum Thema. Wendet euer Wissen an und zeigt, dass ihr alles verstanden habt.
Viel Erfolg!

A: Wandle Potenzen in die Logarithmenschreibweise um.

1. $2^5 = 32$
2. $3^5 = 243$
3. $4^4 = 256$
4. $4^7 = 16.384$
5. $5^2 = 25$
6. $15^4 = 50.625$
7. $2^{-2} = 0,25$
8. $9^{0,5} = 3$

B: Wandle Logarithmen in die Potenzschreibweise um.

1. $\log_4 64 = 3$
2. $\log_4 1024 = 5$
3. $\log_8 512 = 3$
4. $\log_{12} 248.832 = 5$
5. $\log_0 0 = 20$
6. $\log_1 1 = 20$

C: Berechne die folgenden Logarithmus-Ausdrücke ohne Taschenrechner.

1. $\log_2 4 =$
2. $\log_2 8 =$
3. $\log_2 16 =$
4. $\log_3 27 =$
5. $\log_5 125 =$
6. $\log_{10} 1000 =$

7. $\log_{10}100.000 =$

8. $\log_2(-16) =$

9. $\log_4 2 =$

10. $\log_8 2 =$

D: Allgemeine Fragen zu Logarithmen

1. Was berechnen wir mit dem Logarithmus?

2. Erkläre kurz Basis, Numerus und Logarithmuswert.

3. Ergänze die Logarithmusregel:
   $\log_a x + \log_a y = \ldots$

4. Ergänze die Logarithmusregel:
   $\log_a x - \log_a y = \ldots$

5. Ergänze die Logarithmusregel:
   $\log_a x^y = \ldots$

6. Warum gilt: $3^{\log_3 9} = 9$?

7. Kann man einen Logarithmus mit anderen Logarithmen ausdrücken? Wie lautet die Regel?

8. Drücke $\log_8 64$ mit Hilfe des Logarithmus zur Basis 2 aus.

9. Was ist der dekadische Logarithmus und welches Zeichen benutzt man für ihn?

10. Was ist der natürliche Logarithmus und welches Zeichen benutzt man für ihn?

E: Nutze die Logarithmengesetze, um die Aufgaben zu berechnen.

Die Lösung soll ohne Taschenrechner erfolgen.

1. $\log_2(8^{10}) =$

2. $\log_2(16^{10}) =$

3. $\log_3(81^5) =$

4. $\log_4(\frac{1}{4}) =$

5. $\log_5(\frac{1}{125}) =$

6. $\log_2 5 + \log_2(\frac{2}{5}) =$

7. $\log_5 6{,}25 + \log_5 100 =$

8. $\log_5 1000 - \log_5 40 =$

F: Textaufgaben zum Logarithmus

1. Wie berechnet man $1{,}04^x = 1{,}5$?

2. Nach wie vielen Jahren sind 20.000 Euro Grundkapital bei einem Zinssatz von 4 % auf ein Kapital von 100.000 Euro angewachsen? Verwende als Ausgangspunkt die Zinseszinsformel.

3. Ein Kapital soll sich bei einem Zinssatz von 3,5 % verdoppeln. Wie viele Jahre muss es angelegt werden?

4. Das Gewicht eines Elefanten nimmt monatlich um 10 % zu. Wann wog ein jetzt 800 kg schwerer Elefant 20 kg?

Anmerkung: Dass ein Elefant monatlich in diesem Maße wächst, ist in der Realität natürlich nicht wirklich der Fall.
Tipp: Falls du nicht weißt, wie du ansetzen sollst: Nimm dir die Zinseszinsformel und überlege dir, ob du die Werte aus der Aufgabe zuordnen kannst.

ENDE