

Vangotest Nr. 17

Thema : Logarithmen

Aufgabe 1 (Multiple Choice) :

10

Kreuzen Sie an, ob folgende Aussagen wahr oder falsch sind:

	Wahr	Falsch
Der Logarithmus ist auch für negative Zahlen definiert.		
Der Logarithmus selbst kann negativ sein.		
Wenn $a^b = q$, dann gilt $\log_a(b) = q$.		
Der Logarithmus zur Basis e wird auch als \ln geschrieben.		
Der Logarithmus zur Basis b ist die Umkehrfunktion der allgemeinen Exponentialfunktion zur Basis b .		

Aufgabe 2 (Rechenregeln Logarithmus):

18

In dieser Aufgabe folgern wir aus der Produktregel alle weiteren in der Vorlesung erwähnten Rechenregeln :

a) Es gilt : $\log_b(x \cdot y) = \underline{\hspace{4cm}}$ (3 Punkte)

b) Beweisen Sie unter Verwendung von a), dass

$$\log_b(x^r) = r \cdot \log_b(x) \quad (5 \text{ Punkte})$$

c) Beweisen Sie unter Verwendung von b), dass

$$\log_b\left(\frac{1}{x}\right) = -\log_b(x) \quad (5 \text{ Punkte})$$

d) Beweisen Sie unter Verwendung von a) und c), dass

$$\log_b\left(\frac{x}{y}\right) = \log_b(x) - \log_b(y) \quad (5 \text{ Punkte})$$

Aufgabe 3 (Logarithmen berechnen):

12

Berechnen Sie :

- a) $\log_2(32)$
- b) $\log_3(81)$
- c) $\ln(e^9)$
- d) $\log(0,01)$
- e) $\log_9(27)$
- f) $\log_8(128)$

Aufgabe 4 (Umformungen):

7

- a) Es gilt : $3^5 = 243$
 - 1.) Was ist $\log_3(243)$? (2 Punkte)
 - 2.) Was ist $\sqrt[5]{243}$? (2 Punkte)
- b) Es gilt : $\log_2(x) = 16$
 - 1.) Was ist x ? (3 Punkte)

Aufgabe 5 (Logarithmen in der Chemie):

5

Eine Säure hat einen pH-Wert von 1 und einen K_S -Wert von 0,003.Bestimmen Sie den pK_S -Wert und $c(\text{H}_3\text{O}^+)$.

Viel Erfolg!