



Fit in Mathe

November 2013

Klassenstufe 11

Thema

Logarithmengesetze

① Schreibe als rationale Zahl

a) $\log_2(16) =$ b) $\log_2(1) =$ c) $\log_2(\sqrt{2}) =$ d) $\log_2\left(\frac{1}{4}\right) =$

e) $\log_3\left(\frac{1}{27}\right) =$ f) $\log_3(9 \cdot \sqrt{3}) =$ g) $\log_3\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) =$ h) $\log_3(\sqrt[4]{9}) =$

Die Summe aller Ergebnisse ergibt ____

② In den folgenden Aufgaben soll $lg(x) := \log_{10}(x)$ sein.

Berechne

a) $2lg(5) + lg(4) =$ b) $\frac{1}{2}lg(3) + lg(3^{1,5}) - lg(9) =$

c) $2lg(100) - lg(0,01) =$ d) $lg(\sqrt[3]{5}) + lg(20) + \frac{2}{3}lg(5) =$

Die Summe aller Ergebnisse ist ____ .

③ Schreibe folgende Logarithmen als Linearkombination $p lg(2) + q lg(3)$ mit rationalen Zahlen p und q .

a) $lg(6) =$ b) $lg(24) =$ c) $lg(0,375) =$

d) $lg\left(\frac{1}{72}\right) =$ e) $lg(\sqrt[3]{144}) =$

Die Summe aller Zahlen p und q ist ____ .

④ Berechne für $a > 0$:

a) $\log_a(a) =$ b) $\log_a(a^3) =$ c) $\log_a(\sqrt{a^3}) =$

d) $\log_{\frac{1}{a}}(a^2) =$ e) $\log_{\frac{1}{a}}(\sqrt[3]{a^5}) =$

Die Summe aller Lösungen ist ____ Sechstel.

⑤ Bestimme x

a) $\log_2(x) = 3$ b) $\log_5(0,2) = x$ c) $\log_x(\sqrt{3}) = 0,25$ d) $\log_{27}(x) = \frac{2}{3}$

e) $lg(10^8) = x$ f) $\log_4(2x) = 3$ g) $\log_2(\log_2(x)) = 2$ h) $\log_x\left(\frac{1}{4}\right) = -0,5$

Die Summe aller Lösungen ist ____ .

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.



Fit in Mathe

November 2013

Klassenstufe 11

6 Fasse soweit wie möglich zusammen

a) $\log_3(5) - \log_3(15) + \log_3(\frac{1}{9}) =$ b) $2 \cdot \log_b(ab) - \log_b(\sqrt{b^3}) + \log_b(\frac{1}{a^2}) =$

c) $\log_b(b^2 - 9) - \log_b(b + 3) - \log_b(b - 3) + \log_b(\sqrt{b}) =$

d) $(\log_2(u^2) - \log_2(u) + \log_2(\sqrt{u})) : \log_2(\sqrt[4]{u^3}) =$

e) $\log(a - b) + \log(\sqrt{a + b}) - \log(\frac{a^2 - b^2}{a^2 + 2ab + b^2}) =$ (wenn $\log(a + b) = 2$ ist)

Die Summe aller Lösungen ist ____.

7 Bestimme die Lösungsmengen

a) $\lg(-3x - 1) = 1$ b) $\lg(-3x - 1) = \lg(1)$ c) $\lg(4x + 24) = \lg(4) + 2 \lg(x)$

d) $2 \lg(x - 1) - \lg(5x - 9) = 0$ e) $\lg(-2x + x^2) = \lg(3)$

Die Summe aller Lösungen ist ____ Drittel.

8 Bestimme die Lösungsmengen

a) $4 - 2^x = 4100 - 5 \cdot 2^x$ b) $81 \cdot 4^{x+3} = 256 \cdot 3^{4x}$ c) $2^x = 32 \cdot x$

Die Summe aller x-Werte ist ____

9 10000 € sind jährlich mit 2% verzinst worden und haben sich nun fast verdoppelt. Wie lange musste der Sparer darauf warten?

Hinweis: $\lg(2) \approx 0,30103$ und $\lg(1,02) = 0,0086$

Das sind auf glatte Zahlen gerundet ____ Jahre gewesen.

Lösungen mit Kennsilben

4	2	34	19	35	11	23	1	12	3	21	10	98	97
LI	BE	GR	TA	ND	RU	US	GE	OM	SZ	TZ	LA	NK	NG

Lösungswort:

10 Expertenaufgabe

Beweise, dass für alle $x > 0$ gilt: $\log_a(x) = \frac{\log_b(x)}{\log_b(a)}$,

wenn $a, b > 0$ und beide $\neq 1$ sind.

Hinweis: Setze $y = \log_a(x)$

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.