

Übung Nr. 3:**Rechnen mit Potenzen und Logarithmen**

1. Bitte rechnen Sie die folgenden Ausdrücke so um, daß sie aus einer Basis und einem Exponenten bestehen; wenn es möglich ist, fassen Sie sie zu einer Zahl zusammen.

$a^x \cdot a^y =$	$2^3 \cdot 2^5 =$
$a^x \cdot a^{-x} =$	$43^7 \cdot 43^{-7} =$
$(a^x)^y =$	$(10^2)^3 =$
$a^{1/2} \cdot a^{1/2} =$	$8^{1/2} \cdot 8^{1/2} =$
$\sqrt{a} =$	$\sqrt{16} =$

2. Ermitteln Sie bitte die Zahlen (ggf. als rationale Ausdrücke), für welche die folgenden Ausdrücke stehen.

$\lg 10.000 =$	
$\lg 0,001 =$	
$2^{-(\ln 13 / \ln 2)} =$	
$\lg 8 / \lg 2 =$	
$[10^{-1 / (\ln 5 + \ln 2)}]^{\ln 11} =$	

3. Ermitteln Sie bitte den Wert von l aus der Gleichung

$$2^l = 3$$

unter ausschließlicher Verwendung der folgenden gerundeten Logarithmen-Tafel:

x	lg x
1,5	0,19
2,0	0,30
2,5	0,40

x	lg x
3,0	0,48
5,0	0,69
8,0	0,90

4. Ermitteln Sie bitte den Wert der nachstehenden Ausdrücke ausschließlich anhand der o.a. Logarithmen-Tafel.

ld (100/40) =

ld (100/25) =

ld (100/15) =

ld (100/20) =

5. Zur Speicherung eines Bildes werden 8 Bit für die Farbkomponente Rot (R), 8 für Blau (B), 8 für Grün (G) und 8 für die Codierung des Grades an Transparenz (A bzw. Alpha) bereitgestellt. Wie viele unterschiedliche Farben können durch die Kombinationen R, G, B dargestellt werden?

6. Ein Hersteller von Spielautomaten bittet Sie um Unterstützung: Er produziert Automaten mit 4 unabhängig voneinander rotierenden Rädern, auf denen jeweils gleich viele Motive (Bilder) angebracht sind. Ein Spieler hat gewonnen, wenn die Räder anhalten und alle vier genau eines dieser Motive anzeigen.

Welche Anzahl m von Motiven müssen mindestens auf jedem der 4 Räder montiert sein, wenn die Wahrscheinlichkeit zu gewinnen maximal 1:256 betragen soll?

7. Wie groß ist x , wenn

$$3^x + 4^x = 5^x$$

gilt?