

## Trainingsaufgaben zur Abiturvorbereitung

### 3. Potenz- u. Logarithmengesetze anwenden

#### Aufgaben

Vereinfachen Sie mit den Ihnen bekannten Potenz- und Logarithmengesetzen folgende Terme.	
1. $(e^x + e^{-x})^2$	2. $(e^x - e^{-x} + 5) \cdot e^x$
3. $\frac{e^{3x+1}}{e^{-x+2}}$	4. $e^{-x} \cdot e^{-x+2} \cdot e^{2x-3}$
5. $\frac{1}{e^{2x}} + 3(e^{-x})^2 - \left(\frac{2}{e^x}\right)^2$	6. $e^{\ln(2k)} - 2k \cdot e^{\ln(2)}$
7. $\ln(e^2) - 3\ln\left(\frac{e}{2}\right)$	8. $\ln(2e^2) + \ln\left(\frac{e}{2}\right)$
9. $e^{\ln(k)+1}$	10. $\frac{2}{3} e^{-\ln\left(\frac{3}{4}k\right)}$

p4\_pot\_log\_t\_01.doc

#### Potenzgesetze

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$	$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$
$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	$a^0 = 1$	$\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

#### Allgemeine Logarithmengesetze

$a^b = c \Leftrightarrow b = \log_a(c)$	$\log_{10}(c) = \lg(c)$	$\log_e(c) = \ln(c)$
$\log_a(u \cdot v) = \log_a(u) + \log_a(v)$	$\log_a\left(\frac{u}{v}\right) = \log_a(u) - \log_a(v)$	$\log_a(c^q) = q \cdot \log_a(c)$

#### Besonderheiten bei speziellen Basen

Basis 10	$10^0 = 1$	$\lg(1) = 0$	$\lg(10) = 1$	$c = 10^{\lg(c)}$
Basis e	$e^0 = 1$	$\ln(1) = 0$	$\ln(e) = 1$	$c = e^{\ln(c)}$
Basis a	$a^0 = 1$	$\log_a(1) = 0$	$\log_a(a) = 1$	$c = a^{\log_a(c)}$