

### Aufgabe 1 Lösungen

- a)  $1 + \log_a b + \log_a c$       b)  $\lg a + \lg b + \lg c$       c)  $1 - \log_x y$       d)  $2 \lg a + 4 \lg b$   
e)  $2 \log_b a + 4 \log_b b = 2 \log_b a + 4$       f) geht nicht      g)  $\log_x (x \cdot (x-y)) = \log_x x + \log(x-y) = 1 + \log_x (x-y)$   
(Trick: Faktorisieren/Ausklammern)      h) geht nicht  
i)  $\lg((x+y)(x-y)) = \lg(x+y) + \lg(x-y)$  Trick: Binomische Formel      k) geht nicht  
l)  $2 \log_y (x+y)$       m)  $3 - \log_a(a+2) - \log_a(a-2)$  Trick: Binomische Formel im Nenner

### Aufgabe 2 Lösungen

- a)  $\lg 100 = 2$       b)  $\lg 100 = 2$       c)  $\log_3 9 = 2$   
d)  $\lg 10^4 = 4$       e)  $5 - (\lg 8 + 3 \lg 5) = 5 - \lg(8 \cdot 5^3) = 5 - \lg 1000 = 5 - 3 = 2$   
f)  $\lg(ac)$       g)  $\lg \frac{a^3}{b^4}$       h)  $\log_a a^5 - \log_a b^3 = \log_a \frac{a^5}{b^3}$   
i)  $\log_b \frac{b^5}{a^3}$       k)  $\lg \frac{a}{\sqrt{b}}$       l)  $\log_x x + \log_x y = \log_y (xy)$       m)  $\lg \frac{\sqrt{x}}{100}$

### Aufgabe 3 Lösungen

- a)  $\dots = \log_a \frac{x^3 \sqrt{x}}{\sqrt{16x}} = \log_a \frac{x^3}{4} = 3 \log_a x - 2 \log_a 2$   
b)  $\dots = \lg \left( y^{-\frac{3}{4}} \cdot 100y^5 \cdot y^{\frac{3}{4}} \right) = \lg(100y^5) = 2 + 5 \lg y$   
c)  $\dots = \lg \frac{(x-10y)(x+10y)}{(x-10y)} = \lg(x+10y)$   
d)  $\dots = \lg \left( \frac{a^{\frac{1}{2}} \cdot a}{a^2} \right) = \lg a^{-\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2} \lg a$