

### a) Grundlagen

1) a)  $\log_2 32 = 5$    b)  $\log_3 81 = 4$    c)  $\log_{10} 10000 = 4$    d)  $\log_5 5 = 1$    e)  $\log_7 1 = 0$    f)  $\log_2 \frac{1}{2} = -1$

g)  $\log_3 \frac{1}{9} = -2$    h)  $\log_{10} 0,001 = -3$    i)  $\log_5 \sqrt{5} = \frac{1}{2}$    j)  $\log_6 \sqrt[3]{6} = \frac{1}{3}$    k)  $\log_4 \sqrt[3]{16} = \frac{2}{3}$

l)  $\log_5 \frac{1}{\sqrt{5}} = -\frac{1}{2}$    m)  $\log_{10} \frac{1}{\sqrt[4]{1000}} = -\frac{3}{4}$    n)  $\log_a \sqrt[5]{a^3} = \frac{3}{5}$    o)  $\log_a \sqrt[q]{a^p} = \frac{p}{q}$

2) a) 2   b) 4   c) 6   d) 3   e) 3   f) 2   g) 4   h) 1   i) 1   j) 1   k) 0   l) 0   m) 0   n) 0   o) 1   p) -1   q) -1   r) -1  
s) -2   t) -2   u) -4   v) -3   w) -4   x) -3   y) -1

3)  $\log_2 8 = 3$ ;  $\log_8 2 = \frac{1}{3}$  (also: vertauscht man Basis und Numerus, so ergibt sich der Kehrwert!)

4) a)  $\frac{1}{2}$    b)  $\frac{1}{2}$    c)  $\frac{1}{2}$    d)  $\frac{1}{2}$    e)  $\frac{3}{2}$    f)  $-\frac{1}{2}$    g)  $-\frac{1}{2}$    h)  $-\frac{1}{2}$    i)  $-\frac{1}{2}$    j)  $-\frac{1}{3}$    k) -1   l) -2   m) -   n) -1   o) -1

5) a)  $2^4 = 16$    b)  $2^x = 3$    c)  $3^y = 5$    d)  $10^z = 7$    e)  $10^r = 27$    f)  $10^s = 50$    g)  $10^u = v$    h)  $a^b = c$

6) a)  $2^x = 10$    b)  $3^y = 17$    c)  $10^x = 3,2$    d)  $10^r = 0,4$    e)  $5^x = 7$    f)  $4^b = 10$    g)  $10^a = 0,4$    h)  $10^x = 0,01$

7) a)  $x = \log_2 25$    b)  $x = \log_3 12$    c)  $x = \log_4 3$    d)  $x = \lg 23$    e)  $y = \lg 17$    f)  $r = \lg 68$   
g)  $x = \lg 0,45$    h)  $a = \lg 7$

8) a)  $10^{1,3617}$ ;  $10^{1,1523}$ ;  $10^{1,8021}$ ;  $10^{0,9201}$ ;  $10^{-2,3979}$   
b) 3; 7; 0,5; 1; 9; 12; 5

### b) Rechengesetze

9) a) 0   b)  $-\lg x$    c)  $-\lg u$    d)  $1 - \lg a$    e)  $2 - \lg x$

10) a) a)  $\lg 3 + \lg x$    b)  $\lg a + \lg b + \lg c$    c)  $\lg 5 + \lg a - \lg x$    d)  $\log_2 u + \log_2 v - \log_2 w$   
b) a)  $2 \lg u$    b)  $3 \lg x$    c)  $0,5 \lg x$    d)  $-0,5 \log_3 x$

11) a)  $\lg u$    b)  $5 \lg x$    c)  $-\lg a$    d) 0   e)  $-\lg 2$    f) 0   g)  $0,5 \lg x$    h) 2   i)  $\lg 2$    j)  $2 \lg x$

12) a) 3   b) 5   c) x   d)  $\frac{1}{7}$    e)  $\frac{1}{8}$    f) x

### c) Gleichungen lösen

13) a)  $\lg 29 \approx 1,46$    b)  $\lg 11 \approx 1,04$    c)  $\lg 9 \approx 0,95$    d)  $\lg 5 \approx 0,70$    e)  $\lg 1 = 0$    f)  $\lg 0,4 \approx -0,40$   
g) -   h) -   i)  $\lg 2 \approx 0,30$    j)  $\lg 0,6 \approx -0,22$    k)  $\lg 0,5 \approx -0,30$    l) -   m)  $-\lg 0,8 \approx 0,10$   
n)  $-\lg 2,5 \approx -0,40$    o)  $-\frac{1}{2} \lg \frac{3}{4} \approx 0,06$    p)  $-2 \lg 0,4 \approx 0,80$

14) a) 1,7925   b) 1,5546   c) -2,7221   d) -0,8038   e) 0,6151   f) -0,1965   g) -0,7553  
h) -0,0977   i) -0,3247   j) -2,3648   k) -0,4767   l) 3,7700

15) a) 1,7782   b) 0,2851   c) -0,3802   d) -3,0196   e) 1

16) a) 0   b)  $\log_3(0,5) = -\log_3(2) \approx -0,6309$    c) 0   d)  $\frac{\log_3(0,5)}{3} = -\frac{\log_3(2)}{3} \approx -0,2103$