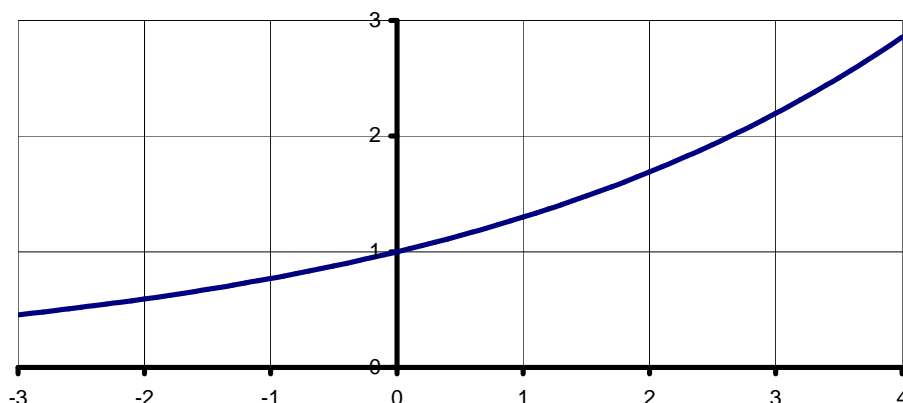


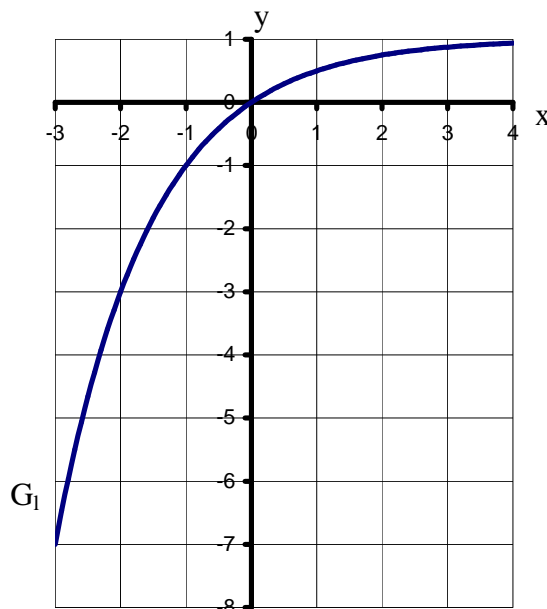
Lösungen VII.1

1) $f(x+1) = a^{x+1} = a^x \cdot a^1 = a \cdot a^x = a \cdot f(x)$

x	0	1	2	3	4	-1	-2	-3
$1,3^x$	1	1,3	1,69	2,197	2,8561	$\approx 0,769$	$\approx 0,592$	$\approx 0,455$



2) b) G_g : um 1 nach unten verschoben; G_h : um 1 nach rechts verschoben; G_k : an y-Achse gespiegelt; G_l : an y-, dann an x-Achse gespiegelt, dann um 1 nach oben verschoben



3) a) $f(x) = \sqrt{3}^x$ b) $x > 12$ bzw. $x < -4$ c) $g(x) = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x$

4) a) $f(x) = a^2 \cdot a^x$ b) $f(x) = \frac{1}{a} \cdot a^x$ c) $f(x) = a \cdot a^{-x}$ d) $f(x) = 3a^2 \cdot a^{-x}$

Anwendungen:

1) a) $\frac{1}{64} \text{ m}^2 = 156,25 \text{ cm}^2$ b) 2^{-n} m^2

2) 4,617 Milliarden

3) a) 17 181,86 DM b) 15938,48 DM bzw. 18509,30 DM c) 15600 DM d) 3,71 DM; 4,30 DM

5) vor 12 Jahren: etwa 42 000 fm \rightarrow etwa 18 000 fm, also etwa 10 000 Bäume

6) 2,70 Milliarden

7) 6,6%

8) a) 81,1%; 49,8%; 24,8%; 6,2%

b) 29,2%

9) 16971; 2531; 712 10) a) 87,1 mg; 75,8 mg; 66,0 mg; 25 mg b) $y = 100 \text{ mg} \cdot 0,5^{x/8} \text{ Tage}$

11) pro Jahr: 0,984; 0,978; 0,977; 0,923

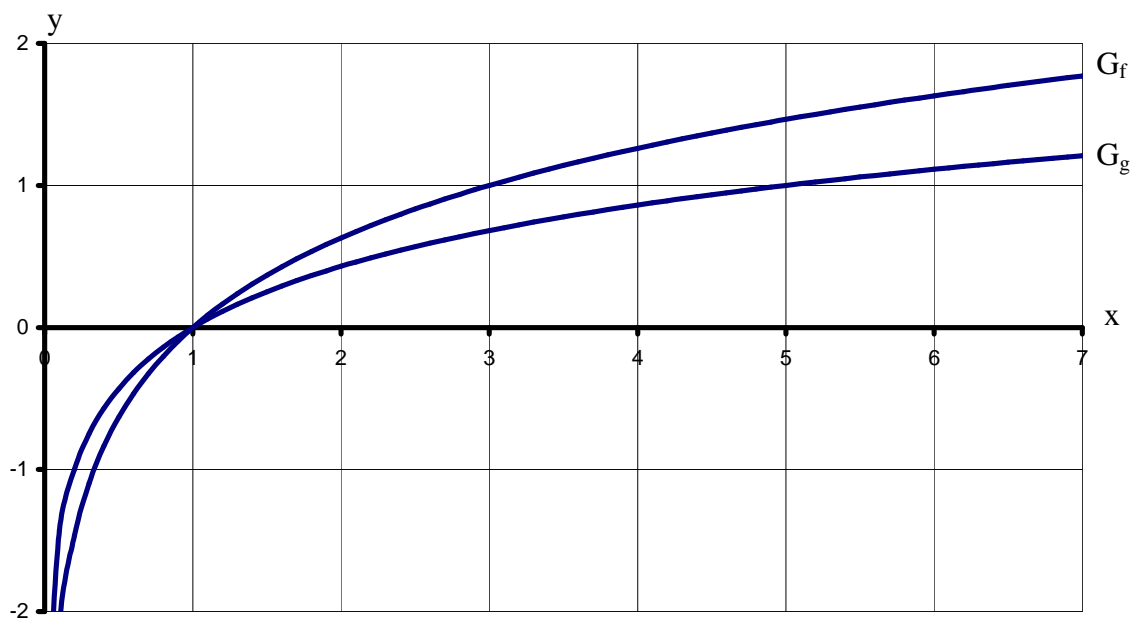
logarithmische Darstellung:

1) a) $c = 1; a = 2$ b) $c = 2; a = \sqrt{3} \approx 1,73$ c) $c = 3; a = \sqrt[3]{\frac{1}{3}} \approx 0,693$

d) $c = \frac{2700}{1369} \approx 1,972; a = \frac{1369}{900} \approx 1,521$

Lösungen VII.2

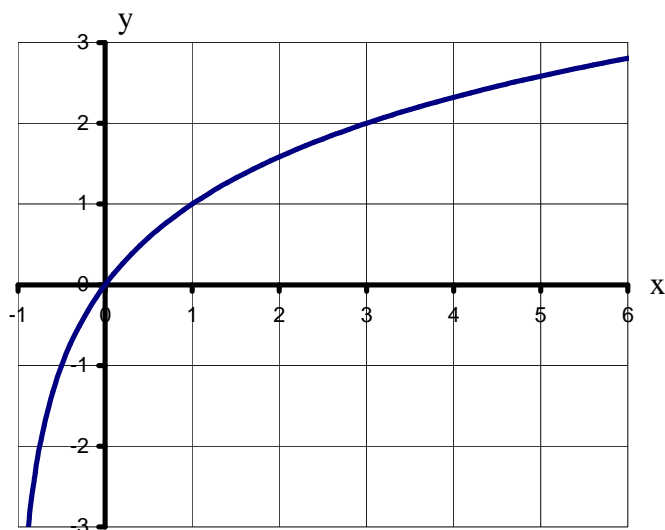
2)



3) um 1 nach oben verschoben; um 1 nach links verschoben; an y-Achse gespiegelt
 beachte: $\mathbb{D}_h =]-1; \infty[$; $\mathbb{D}_k = \mathbb{R}^-$!

4) a) $f(x) = \log_2 x + 1$ b) $f(x) = \log_2(x + 2)$ c) $f(x) = -\log_2 x$ d) $f(x) = \log_2(-x)$

5) $f(x) = \log_4 x$ ($f(x) = \log_{0,6} x$) 6) $f(x) = \log_2(x + 1)$



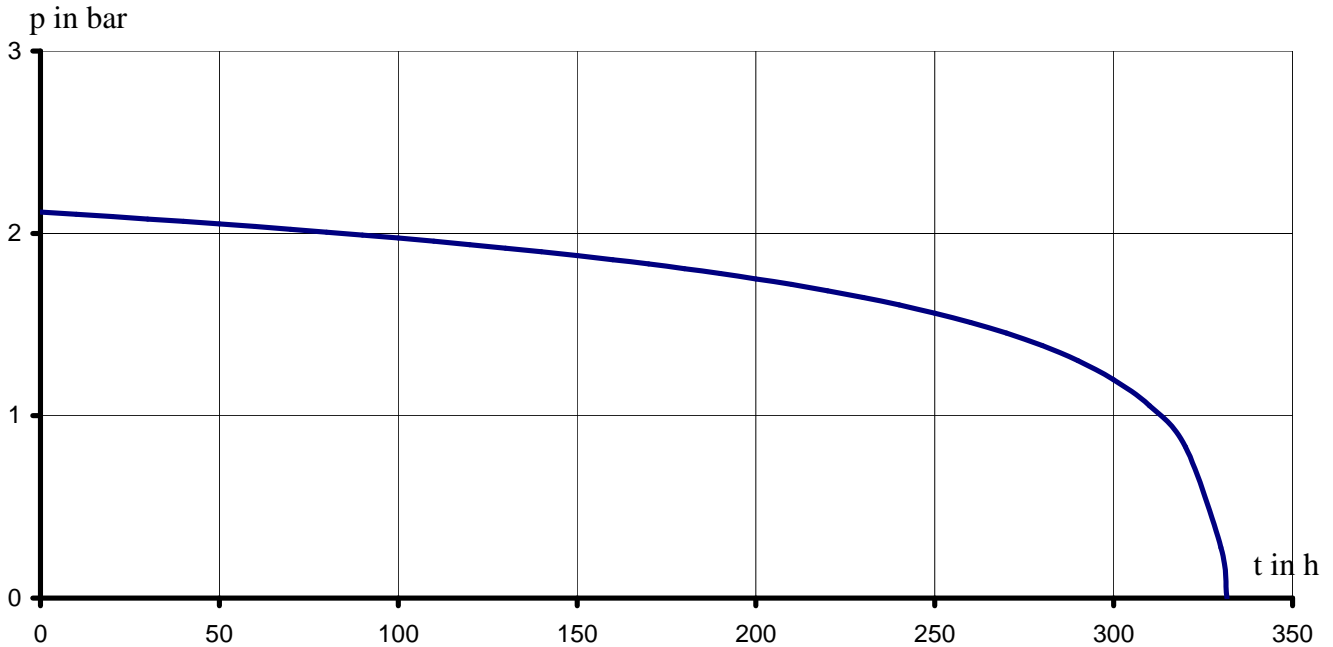
7) a) Terme und $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ gleich

b) Terme gleich, aber $\mathbb{D}_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $\mathbb{D}_g = \mathbb{R}^+$

Anwendungen:

8) $h(p) = 5000 \cdot \log_{0,5} p = 5000 \cdot \frac{\lg p}{\lg 0,5} = -5000 \cdot \frac{\lg p}{\lg 2}$; 11610 m; 19717 m

9) a) $p(0) \approx 2,12$ bar b) $t = 331 \frac{2}{3} \text{ h} \approx 13,8$ Tage



10) a) 8 g; 16 g; 32 g b) $f(m) = a \cdot \log_2 m + b$

11) a) 12,1 b) $2,11 \cdot 10^{16}$ c) nimmt um 0,3 bzw. um 1 ab bzw. zu

Lösungen VII.3

1) a) 2,72 b) 7,39 c) 0,37 d) 0,14 e) 1,65 f) 0,61 g) 1,40 h) 3,90 i) 0,63

3) a) 3 b) 0,5 c) 0,25 d) 9 e) 2 f) $\sqrt[3]{5}$ g) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ h) 0,125 i) $\frac{1}{3}$ j) 0,5 k) b^a l) c^{-t}
 m) 0,25 n) 0,5 o) 2 p) 2 q) 2 r) 0,2

4) a) 4 b) -3 c) 0,25 d) 0,5 e) 0,4 f) $\frac{2}{3}$ g) $\ln 2 + 3$ h) $\ln 3 - 1$ i) $\ln 2 + 0,5$ j) $\ln a + b$
 k) $\frac{k}{2}$ l) -0,5 m) $-\frac{1}{3}$ n) $-\ln 2 + \frac{1}{3}$ o) $\ln 2 - \ln 3 + 0,5$ p) $\ln 3 - \ln 4 + 0,5$ q) $-\ln 2 - 0,25$

5) a) $x = \frac{\ln 2}{3}$ b) $x = 0$ c) $x = -2 \ln 3$ d) $x = \frac{\ln 4 + 1}{2}$ e) $x = 1 + \ln 2$ f) $x = -2 \ln \frac{2}{3}$
 g) $x = \frac{1 - \ln \frac{2}{3}}{0,4} = 2,5 (1 - \ln 2 + \ln 3)$

6) a) $x = \frac{e}{2}$ b) $x = \frac{1}{3e}$ c) $x = \frac{2}{\sqrt{e}}$ d) $x = \sqrt{e}$ e) $x = 2$ f) $x = 0$ g) $x_{1,2} = \pm \sqrt{1 - \frac{1}{e^2}}$ h) $x = 2$

7) a) $x = 0$ b) $x = -\ln 2$ c) $x = 0$ d) $x = -\frac{\ln 2}{3}$ e) $x_1 = \ln 2; x_2 = \ln 3$

f) $x_1 = -\ln 2$; keine weitere Lösung g) $x_1 = \ln 3$; keine weitere Lösung h) $x_1 = \ln 2; x_2 = \ln 3$

8) a) 0,69 b) 3,15 c) 1,04 d) -0,41 e) -3,00 f) 0,88 g) -1,15

9) a) 1 b) 2 c) 0,5 d) 0 e) -2 f) -1 g) -2 h) -0,5 i) $-\frac{1}{3}$ j) -1,5 k) 1

10) a) 2 b) 3 c) 0,5 d) 0,25 e) 8 f) $\frac{1}{9}$ g) 0,5 h) 1 i) 0,5 j) 1 k) 15

11) a) 29,96 b) 0,08 c) 3,12 d) 1,00 e) 0,50 f) 2,04 g) 1,56 h) -3,22 i) 3,00 j) 1,51
k) -0,58 l) 1,31

12) a) $h \approx 29,4$ m; hängt etwa 7,4 m durch

13) a) $v(50 \text{ s}) \approx 1014$ m/s b) $t \approx 95$ s; Verhältnis: e! c) $v \rightarrow \infty$, weil $m \rightarrow 0$; kann nicht auftreten!

Lösungen VII.4

???