**7**

(a) $\log_3\left(2x-\frac{5}{3}\right)=-1$

(b) $\log_3\left(x+80\right)=4$

(c) $\log_5\left(x+1\right)=3$

(d) $\log_4\left(5x-1\right)=-1$

(e) $\log_2\left(x^2-1\right)=4$

(f) $\log_5 x^2=3$

(g) $\log_{\sqrt{2}}\left(x^2-1\right)=4$

(h) $\log_{\sqrt[3]{2}}\left(x^2+1\right)=6$

**8**

(a) $\log_x\left(6-x\right)=2$

(b) $\log_x\left(x-\frac{8}{3}\right)=-1$

(c) $\log_x\left(x+6\right)=2$

(d) $\log_x(10-3x)=2$

(e) $\log_x\left(x-\frac{15}{4}\right)=-1$

(f) $\log_x\left(x+2\right)=2$

(g) $\log_x\left(x+6\right)=2$

(h) $\log_x\left(15-2x\right)=2$

(i) $\log_x\left(32-4x^2\right)=4$

**9**

(a) $\log_2(x-3)+\log_2(x+4)=3$

(b) $\log_2(x-5)+\log_2(x+3)=3$

(c) $\log_9(x-4)+\log_9(x-2)=\frac{1}{2}$

(d) $\log_7(x-2)+\log_7(x+4)=1$

(e) $\lg x+\lg(x+4)=\lg 21$

(f) $\log_4\left(x+3\right)+\log_4\left(x+2\right)=\frac{1}{2}$

(g) $\log_x 2+\log_x\left(x+12\right)=2$

(h) $\log_4\left(x+2\right)-\log_4\left(x-1\right)=\frac{1}{2}$

(i) $\log_6(x+4)+\log_6(x-4)=1+\log_6 x$

**10**

(a) $\log_{\sqrt{2}}\sqrt{8}$

(b) $\log_{\sqrt{3}}\frac{1}{\sqrt{27}}$

(c) $\log_{\sqrt[4]{5}}\sqrt{5}$

(d) $\log_{\sqrt[3]{2}}\sqrt{2}$

(e) $\log_{\sqrt[3]{5}}\frac{1}{\sqrt{125}}$

(f) $\log_{\sqrt{5}}\sqrt[3]{25}$

(g) $\log_{\sqrt{5}}\frac{1}{\sqrt[3]{25}}$

(h) $\log_{\sqrt{27}}\sqrt[3]{9}$

(i) $\log_{\sqrt{9}}\sqrt[3]{9}$

(j) $\log_{\sqrt[4]{2}}\sqrt[3]{4}$

(k) $\log_{\sqrt[3]{4}}\sqrt[5]{2}$

(l) $\log_{\sqrt[4]{27}}\sqrt[5]{9}$

**11**

(a) $\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}\sqrt{8}$

(b) $\log_{\frac{1}{\sqrt{8}}}\sqrt{2}$

(c) $\log_{\frac{1}{\sqrt[3]{2}}}\sqrt[4]{2}$

(d) $\log_{\frac{1}{\sqrt[3]{2}}}\frac{1}{\sqrt{2}}$

(e) $\log_{\sqrt{2}}\sqrt[3]{2\sqrt{2}}$

(f) $\log_{\sqrt[4]{27}}\sqrt[3]{\frac{\sqrt{3}}{81}}$

(g) $\log_{\sqrt{27}}\frac{\sqrt{3}}{3}$

(h) $\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}\frac{1}{\sqrt[3]{4\cdot\sqrt[3]{2}}}$

(a) $\log_b \frac{b}{a} + \log_b(a^2) - \log_b(a\sqrt{b})$ (b) $\log_a a^3 - \log_a b^2 + 2\log_a \frac{b}{a}$

(c) $\log_a \sqrt{ab} + \log_a \frac{b}{a^2} - \frac{3}{2}\log_a(ab)$ (d) $\left(\log_2 u^2 - \log_2 u + \log_2 \sqrt{u}\right) : \log_2 u^3$

12 (a) $\log_a(a^2-9) - \log_a(a^2+3a) - \log_a(a-3)$ für $a > 3$

(b) $\log_a(a^2-4) - \log_a(a+2) - \log_a(a-2) + \log_a(a^2)$ für $a < 2$

(c) $\log_a(x-1) + 3\cdot\log_a(x+1) - \log_a(x^2-1)$

(d) $\log_{10}(x+1) + 2\cdot\log_{10}(x-1) - \log_{10}(x^2-1)$

(e) $\log_3(x+5) - \log_3(5x+25) + 2\cdot\log_3\left(\sqrt{5x}\right)$

(f) $\lg\left(x^3-4x\right) - \lg\left(x^2+2x\right) + \lg\frac{1}{x-2}$

(g) $\lg\frac{a^2+b^2}{a^3+ab^2} + \lg\frac{a^3-2a^2b+ab^2}{a-b}$

13 Gegeben sind diese Logarithmen: $\log_{12} 3 \approx 0{,}4421$ und $\log_{12} 5 \approx 0{,}5477$
Berechne daraus ohne Taschenrechner (also begründet durch Logarithmus-regeln ) die folgenden Zahlen:

a) $\log_{12} 15$ b) $\log_{12} 0{,}6$ c) $\log_{12} \sqrt[4]{27}$

d) $\log_{12} 12$ e) $\log_{12} 4$ f) $\log_{12} \frac{1}{60}$

14 Gegeben sind diese Logarithmen: $\log_5 6 = 1{,}113$ und $\log_5 3 = 0{,}683$

Berechne ohne Taschenrechner daraus:

a) $\log_5 2$ b) $\log_5 100$ c) $\log_5 \sqrt[4]{27}$ d) $\log_5 \sqrt{\frac{3}{5}}$

15 a) $\log_5 2 = \log_5 \frac{6}{3} = \log_5 6 - \log_5 3 = 0{,}430$

b) $\log_5 100 = \log_5(4\cdot 25) = \log_5 2^2 + \log_5 5^2 = 2\cdot\log_5 2 + 2 = 0{,}86 + 2 = 2{,}86$

c) $\log_5 \sqrt[4]{27} = \log_5 3^{\frac{3}{4}} = \frac{3}{4}\cdot\log_5 3 = \frac{3}{4}\cdot 0{,}683 = 0{,}512$

d) $\log_5 \sqrt{\frac{3}{5}} = \log_5\left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}\cdot(\log_5 3 - \log_5 5) = \frac{1}{2}\cdot(0{,}683 - 1) = 0{,}1585$