1 Lösen Sie die folgenden logarithmischen Gleichungen indem Sie sie auf die Form $\log a = b$ bringen und anschliessend in die 10. Potenz erheben.

a) $\log(x - 5) = -2$ b) $\log(3x - 2) = 1$

c) $\log(2x) + \log 4 = 3$ d) $\log(7x + 9) - \log x = 1$

e) $2\log x - \log(4x - 3) = 0$ f) $\log x + \log(x + 2) - \log 3 = 0$

2 Lösen Sie die folgenden logarithmischen Gleichungen indem Sie sie auf die Form $\log a = \log b$ bringen und anschliessend in die 10. Potenz erheben.

a) $\log x + \log(x - 7) = \log 6 + \log 3$ b) $\log(x - 3) - \log 6 = \log 7 - \log(x - 4)$

c) $\log(35 - x^3) = 3\log(5 - x)$ d) $\log(x - 5) - \log 2 = \log(3x)$

e) $2\log(x + 1) - \log x = \log 4$ f) $4\log x = 2\log(x^2 - 3x)$

3 Zwei Aufgaben mit anderer Basis. Versuchen Sie sie nach dem gleichen Muster zu lösen:

a) $\log_2(x + 14) - \log_2(2x) = 2$ b) $\log_2(x + 3) + \log_2(x - 2) = 1 + \log_2 x$

4 Lösen Sie zuerst die quadratische Gleichung:

a) $2(\log x)^2 - 5\log x - 3 = 0$ b) $(\log_2 x)^2 - 7\log_2 x + 12 = 0$

5 Die folgenden Aufgaben lassen sich lösen, wenn Sie beide Seiten logarithmieren:

a) $x^{1+\log x} = 10^2$ b) $x^3 = 10\,x^{1+\log x}$

6 Sechs einfache Exponentialgleichungen, die ohne Logarithmen gelöst werden können:

a) $5^x = 15\,625$ b) $2^{2x} = 64$ c) $10^x = 100^{-1.5}$

d) $5^x = \frac{1}{125}$ e) $\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{4x}{3}} = 16$ f) $\left(4^{3-x}\right)^{2-x} = 1$

7 Vier schwierigere Exponentialgleichungen, die ohne Logarithmen gelöst werden können:

a) $2^{3x-4} \cdot 4^{2x-3} = 8^{x+2}$ b) $3^{4x-1} \cdot 9^{2x+1} = 27^x \cdot 3^{5x+1}$

c) $7^x + 8 \cdot 7^{x-1} = 735$ d) $8^{2x-1} - 4^{3x-1} + 2^{6x-1} = 96$

8 Sechs Aufgaben, die auf quadratische Gleichungen führen:

a) $3^{2x} - 12 \cdot 3^x + 27 = 0$ b) $4^x - 12 \cdot 2^x + 32 = 0$

c) $2^{2x-1} - 3 \cdot 2^x + 4 = 0$ d) $4^{x+1} - 2^{x+4} = 128$

e) $25^{x+1} + 3 \cdot 5^{x+2} - 16 = 0$ f) $4^{x+1} + 16^{x-1} = 1536$

9 Sechs einfache Exponentialgleichungen, bei denen beide Seiten der Gleichung logarithmiert werden müssen:

a) $2^{3x} = 5$ b) $5^{3x-2} = 7$ c) $2^{x-2} = 5^{x-1}$

d) $\frac{1}{3^x} = 4$ e) $\sqrt[x]{20} = 5$ f) $3^{x-1} \cdot 2^{2x} = 5^{3x+1}$

10 Sechs schwierigere Exponentialgleichungen, bei denen früher oder später Logarithmen eingesetzt werden müssen:

a) $2^{x-1} \cdot 5^{2x-1} = 3^{x+1}$ b) $5^x + 6^x = 6^{x+1}$

c) $2^{x+1} - 3^x = 3^{x-1} - 2^x$ d) $4^{x-1} - 9^x = 3^{2x-1} - 2^{2x+1}$

e) $2^2 \cdot 5^x - 2^{2x} = 2^{2x+2}$ f) $2^{4x} + 2^{4x+5} = 99$