

Aufgabe 1: Vereinfache die folgenden Terme so weit wie möglich.

1.1 $2 \cdot \log_8(2) + 2 \cdot \log_8(4) = \log_8(2^2) + \log_8(4^2) = \log_8(4) + \log_8(16) = \log_8(4 \cdot 16) = \log_8(64) = 2$

1.2
$$\begin{aligned} \log_c(a^2 - b^2) - \frac{\ln(a-b)}{\ln(c)} - \log_c(a+b) - \log_d\left(\frac{4a-4b}{4a^2-8ab+4b^2}\right) \\ = \log_c(a^2 - b^2) - \log_c(a-b) - \log_c(a+b) - \log_d\left(\frac{4 \cdot (a-b)}{4 \cdot (a^2 - 2ab + b^2)}\right) \\ = \log_c\left(\frac{a^2 - b^2}{(a-b) \cdot (a+b)}\right) - \log_d\left(\frac{(a-b)}{(a-b)^2}\right) \\ = \log_c(1) - \log_d\left(\frac{1}{a-b}\right) = \log_d(a-b) \end{aligned}$$

Aufgabe 2: Bestimme durch Umformungen die Werte für x, die die folgende Gleichung erfüllen.

$$\begin{aligned} \log_c(x^2) + \frac{\log_b(a^2 b^2 d e)}{\log_b(c)} &= +\log_c(a b d e) + \log_c(75) - \log_c\left(\frac{3 a^{-1}}{b}\right) \\ \Leftrightarrow \log_c(x^2) + \log_c(a^2 b^2 d e) &= +\log_c(a b d e) + \log_c\left(\frac{75 b}{3 a^{-1}}\right) \\ \Leftrightarrow \log_c(x^2) &= -\log_c(a^2 b^2 d e) + \log_c(25 a^2 b^2 d e) \\ \Leftrightarrow \log_c(x^2) &= \log_c\left(\frac{25 a^2 b^2 d e}{a^2 b^2 d e}\right) \\ \Leftrightarrow \log_c(x^2) &= \log_c(25) \\ \Leftrightarrow x^2 &= 25 \\ \Leftrightarrow x_{1/2} &= \pm 5 \end{aligned}$$