

Aufgabe Nr.:	1	2	Summe
Punktzahl:	5	2	7
Davon erreicht:			

Schreiben Sie auf **alle** Blätter die Sie abgeben Ihren Namen **und** Ihre Matrikelnummer!

Alle Antworten gelten **nur mit** Rechengang bzw. Begründungen.

Name:

Matrikelnummer:

1. [5 Punkte] Bestimmen Sie alle Lösungen der Gleichung

$$4^{x+1} = 7^{2x-1}$$

Lösung:

Wir auf beiden Seiten der Gleichung den Logarithmus an, und stellen dann auf x um:

$$\begin{aligned}\Rightarrow \quad & \ln(4) \cdot (x + 1) = \ln(7) \cdot (2x - 1) \\ \Rightarrow \quad & \ln(4)x + \ln(4) = 2\ln(7)x - \ln(7) \\ \Rightarrow \quad & \ln(4)x - 2\ln(7)x = -\ln(7) - \ln(4) \\ \Rightarrow \quad & (\ln(4) - 2\ln(7))x = -\ln(7) - \ln(4) \\ \Rightarrow \quad & x = \frac{-\ln(7) - \ln(4)}{(\ln(4) - 2\ln(7))} = 1,3299\end{aligned}$$

2. [2 Punkte] Wir betrachten den Zusammenhang:

$$\log_{10}\left(\frac{x_0}{x}\right) = 4 - c$$

Stellen Sie die Gleichung auf x um.

Lösung:

$$\begin{aligned}\log_{10}\left(\frac{x_0}{x}\right) &= 4 - c \\ \Rightarrow \quad & \frac{x_0}{x} = 10^{4-c} \\ \Rightarrow \quad & x = \frac{x_0}{10^{4-c}}\end{aligned}$$