

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

$$25^4 \left(10x - \frac{1}{5} \right) = \frac{5^{10}}{x}.$$

Lösung:

Wir *lösen* zuerst den Bruch, dann die Klammer und setzen die Gleichung 0:

$$\begin{aligned} \Rightarrow 25^4 \left(10x - \frac{1}{5} \right) &= \frac{5^{10}}{x} \\ \Rightarrow x \left(10x - \frac{1}{5} \right) &= \frac{5^{10}}{5^8} \\ \Rightarrow 10x^2 - \frac{x}{5} &= 5^2 \\ \Rightarrow 10x^2 - \frac{x}{5} - 25 &= 0 \end{aligned}$$

Das ist nun eine Quadratische Gleichung, welche wir durch die Lösungsformel lösen können:

$$x_{1,2} = \frac{-\left(-\frac{1}{5}\right) \pm \sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^2 - 4 \cdot 10 \cdot (-25)}}{2 \cdot 10}$$

Und damit erhalten wir die Lösungen:

$$\begin{aligned} x_1 &= -1,5712 \\ x_2 &= 1,5912 \end{aligned}$$

2. [2 Punkte] Wir betrachten den Zusammenhang:

$$\log_{10}(x - x_0) = 5 \cdot c$$

Stellen Sie die Gleichung auf x um.

Lösung:

$$\begin{aligned}\log_{10}(x - x_0) &= 5 \cdot c \\ \Rightarrow \quad x - x_0 &= 10^{5 \cdot c} \\ \Rightarrow \quad x &= 10^{5 \cdot c} + x_0\end{aligned}$$