

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

$$9^6 \left(3x - \frac{1}{6} \right) = \frac{3^{14}}{x}.$$

Lösung:

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

$$\begin{aligned} &\Rightarrow 9^6 \left(3x - \frac{1}{6} \right) = \frac{3^{14}}{x} \\ &\Rightarrow x \left(3x - \frac{1}{6} \right) = \frac{3^{14}}{3^{12}} \\ &\Rightarrow 3x^2 - \frac{x}{6} = 3^2 \\ &\Rightarrow 3x^2 - \frac{x}{6} - 3^2 = 0 \end{aligned}$$

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

$$x_{1,2} = \frac{-\left(-\frac{1}{6}\right) \pm \sqrt{\left(\frac{1}{6}\right)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-9)}}{2 \cdot 3}$$

Und damit erhalten wir die Lösungen:

$$x_1 = -1,7045$$

$$x_2 = 1,7601$$

2. [2 Punkte] Wir betrachten den Zusammenhang:

$$\ln(x + x_0) = 3 \cdot y$$

Stellen Sie die Gleichung auf x um.

Lösung:

$$\begin{aligned}\ln(x + x_0) &= 3 \cdot y \\ \Rightarrow x + x_0 &= e^{3 \cdot y} \\ \Rightarrow x &= e^{3 \cdot y} - x_0\end{aligned}$$