

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

$$4^6 \left(2x - \frac{1}{4} \right) = \frac{2^{14}}{x}.$$

Lösung:

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

$$\begin{aligned} &\Rightarrow 4^6 \left(2x - \frac{1}{4} \right) = \frac{2^{14}}{x} \\ &\Rightarrow x \left(2x - \frac{1}{4} \right) = \frac{2^{14}}{4^6} \\ &\Rightarrow 2x^2 - \frac{x}{4} = 2^2 \\ &\Rightarrow 2x^2 - \frac{x}{4} - 4 = 0 \end{aligned}$$

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

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

Und damit erhalten wir die Lösungen:

$$\begin{aligned} x_1 &= -1,3531 \\ x_2 &= 1,4781 \end{aligned}$$

2. [2 Punkte] Wir betrachten den Zusammenhang:

$$\log_3(4 \cdot x) = 2 + y$$

Stellen Sie die Gleichung auf x um.

Lösung:

$$\begin{aligned}\log_3(4 \cdot x) &= 2 + y \\ 4 \cdot x &= 3^{2+y} \\ \Rightarrow x &= \frac{3^{2+y}}{4}\end{aligned}$$