

Arbeitsauftrag: Eigenschaften der Logarithmen und der Logarithmusfunktionen

1. Aufgabe

Gegeben sind die Funktionen f mit

$$f(x) = c \cdot \log_a(x) \text{ mit } x, a \in \mathbb{R} \text{ und } a > 0, a \neq 1, x > 0 \text{ und } c \in \mathbb{R}$$

Untersuchen Sie mit Hilfe des CAS, welchen Einfluss die Parameter a und c auf den Verlauf der Funktionsgraphen haben.

Im CAS können sie die Logarithmusfunktionen definieren durch: $f := x \rightarrow \log(a, x)$

Gehen Sie dazu in 2 Schritten vor:

1. Setzen Sie zunächst $c = 1$ und variieren Sie nur den Wert des Parameters a .
Sammeln Sie alle Eigenschaften der Graphen und versuchen Sie diese auch durch den Funktionsterm zu begründen.
2. Setzen Sie nun z.B. $a = 2$ und variieren Sie nur den Wert des Parameters c .
Sammeln Sie alle Eigenschaften der Graphen und versuchen Sie diese auch durch den Funktionsterm zu begründen.

2. Aufgabe

Gegeben sind die Funktionen f mit

$$\begin{aligned} f_1(x) &= \log_3(x) \\ f_2(x) &= 2 + \log_2(x) \\ f_3(x) &= 2 \cdot \log_2(x) \end{aligned}$$

1. Bestimme jeweils die Terme der Umkehrfunktionen.
2. Überprüfe die Richtigkeit der Lösungen aus 1) durch jeweils grafische Darstellung von Funktion und Umkehrfunktion in einem Koordinatensystem.