

Präsenzübungen zu Analysis I

Blatt 10 - Woche vom 14.-17.6.2011

37. Beweisen Sie, dass für $s > 0$ und $t > 0$ gilt

$$\ln st = \ln s + \ln t, \quad 1 - \frac{1}{s} \leq \ln s \leq s - 1.$$

38. Es seien $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ und $g : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ stetige Funktionen, wobei

$$f(a) \leq g(a), \quad f(b) \geq g(b).$$

Zeigen Sie, dass es ein $c \in [a, b]$ gibt, so dass $f(c) = g(c)$.

39. Es sei $n \in \mathbb{N}$ und $c \in \mathbb{C} \setminus \{0\}$. Zeigen Sie, dass die Gleichung

$$z^n = c$$

genau n Lösungen hat.

40. Beweisen Sie die Potenzgesetze

$$(a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x, \quad a^{x+y} = a^x \cdot a^y, \quad (a^x)^y = a^{x \cdot y}$$

für reelle Zahlen $a > 0$, $b > 0$, x und y .