

9. Übung zur Vorlesung Mathematik für Wirtschaftsinformatiker

Aufgabe 33.

Für $c, d, x > 0$, $b \in \mathbb{R}$ und $0 < a \neq 1$ beweise man

(a) Satz 5.17 (ii) der Vorlesung,

$$\log_a \left(\frac{c}{d} \right) = \log_a(c) - \log_a(d),$$

(b)

$$\log_a(1/d) = -\log_a(d),$$

(c) Satz 5.17 (iii) der Vorlesung,

$$\log_a(x^b) = b \cdot \log_a(x).$$

Aufgabe 34.

Man bestimme Definitionsbereich, Umkehrfunktion und Wertebereich der folgenden Funktionen:

$$(a) f(x) = \sqrt{\ln(x) + 1}$$

$$(b) f(x) = \frac{1}{\exp(x) - 1}$$

Aufgabe 35.

Wir betrachten wieder den Frosch aus Aufgabe 32. Wie viele Sprünge muss er machen um mindestens 1.8 Meter zu schaffen?

Aufgabe 36.

Indien (1.095 Milliarden EW) und China (1.3 Milliarden EW) sind gegenwärtig die bevölkerungsreichsten Länder der Erde. Die Bevölkerung von Indien wächst um 1.38% pro Jahr, die von China um 1.095% pro Jahr. Wir nehmen an, diese Entwicklung setzt sich so weiter fort:

(a) Wie lange dauert es noch bis Indien mehr Einwohner als China hat?

(b) Wie viele Einwohner haben Indien und China dann?

(c) Wie lange dauert es noch bis Indien bzw. China 2 Milliarden Einwohner haben?

Besprechung: Die Aufgaben werden in der Übung am 20.12. besprochen.