



Abteilung Statistik, Ökonometrie und Empirische Wirtschaftsforschung

Prof. Dr. Thomas Dimpfl

**Vorkurs zur Veranstaltung
Mathematische Methoden der Wirtschaftswissenschaft**

3. Aufgabenblatt

Aufgabe 1 (Aussagenlogik: Implikation)

Betrachten Sie die folgenden Implikationen und entscheiden Sie in jedem Fall: (i) ob die Implikation wahr ist und (ii) ob die umgekehrte Implikation wahr ist. (x und y sind reelle Zahlen.)

(a) $x = 5$ und $y = -3 \Rightarrow x + y = 2$

(b) $x^2 = 16 \Rightarrow x = 4$

(c) $(x - 3)^2(y + 2) > 0 \Rightarrow y > -2$

(d) $x^3 = 8 \Rightarrow x = 2$

Aufgabe 2 (Aussagenlogik: Negation)

Formulieren Sie für die folgenden Aussagen die Negation so einfach wie möglich:

(a) $x \geq 0$ und $y \geq 0$

(b) Alle x erfüllen $x \geq a$

(c) Weder x noch y ist kleiner als 5

(d) Jeder mag Katzen.

(e) Jeder liebt jemanden einige Zeit.

Aufgabe 3 (Aussagenlogik / Logarithmusgesetze)

Prüfen Sie ob folgende Aussagen wahr sind:

(a) Für beliebige $a > 1$ und $b > 1$ gilt: $\log_a x = 0 \Rightarrow \log_b x = 0$

(b) Für beliebige $a > 1$ und $b > 1$ gilt: $\log_a x = 1 \Rightarrow \log_b x = 1$

Aufgabe 4 (Graph einer Funktion)

Skizzieren Sie die Graphen der folgenden Funktionen und bestimmen Sie den Wertebereich:

$$(a) \quad f(x) = 2x - 4 \quad D_f =]2; 4]$$

$$(b) \quad f(x) = \ln(x + 1) \quad D_f = [-0, 4; 0, 4]$$

$$(c) \quad y = \max\{1; e^x\} \quad D_f = \mathbb{R}$$

Aufgabe 5 (Lineare Funktionen)

Bestimmen Sie den Gleichgewichtspreis P für jedes der zwei linearen Angebots- (S) und Nachfragemodelle (D):

$$(a) \quad D = 75 - 3P, \quad S = 20 + 2P$$

$$(b) \quad D = 100 - 0.5P, \quad S = 10 + 0.5P$$

Aufgabe 6 (Lineare Funktionen)

Bestimmen Sie...

- (a) den Zusammenhang zwischen den Temperaturskalen in Grad Celsius (C) und Grad Fahrenheit (F), wenn Sie wissen, dass (i) die Beziehung linear ist, (ii) Wasser bei 0°C und 32°F gefriert und (iii) Wasser bei 100°C und 212°F siedet.
- (b) die Temperatur, die in der Grad Celsius- und der Grad Fahrenheit-Skala durch dieselbe Zahl gemessen wird.