



Abteilung Statistik, Ökonometrie und Empirische Wirtschaftsforschung

Dr. Julie Schnaitmann

**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  $0^\circ\text{C}$  und  $32^\circ\text{F}$  gefriert und (iii) Wasser bei  $100^\circ\text{C}$  und  $212^\circ\text{F}$  siedet.
- (b) die Temperatur, die in der Grad Celsius- und der Grad Fahrenheit-Skala durch dieselbe Zahl gemessen wird.