



Abteilung Statistik, Ökonometrie und Empirische Wirtschaftsforschung

Dr. Thomas Dimpfl

**Vorkurs zur Veranstaltung
Mathematische Methoden der Wirtschaftswissenschaft**

4. Aufgabenblatt

Aufgabe 1 (Zinsrechnung)

Ihre Bank bietet Ihnen folgenden Konditionen für die Geldanlage (mit Zinseszinsen) an: fester Zinssatz von 2,065% ; Laufzeit: 25 Jahre.

- (a) Wieviel Geld müssen Sie heute anlegen, um am Ende der Laufzeit 1000 Euro zu erhalten?
- (b) Wie lange müssten Sie ihr Geld anlegen, bis es sich verdreifacht hat?

Aufgabe 2 (Graph einer Funktion)

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

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

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

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

Aufgabe 3 (Verkettete Funktionen)

Gegeben sind die beiden Funktionen $f(x) = 2x + 4$ und $g(x) = \ln(x)$. Geben Sie für folgende Verkettungen die Funktionsgleichung an. Geben Sie jeweils die maximale Definitionsmenge der verketteten Funktion an (mit kurzer Begründung).

a) $(f \circ g)(x)$ b) $(g \circ f)(x)$ c) $(f \circ f)(x)$

d) $(g \circ g)(x)$ e) $f(x) \cdot g(x)$

Aufgabe 4 (Umkehrfunktionen)

Überprüfen Sie, ob zu $y = f(x)$ eine Umkehrfunktion $x = f^{-1}(y)$ existiert, und geben diese ggfs. an. ($D_f = \mathbb{R}$, falls nicht ausdrücklich angegeben).

a) $y = a + b \cdot x$

b) $y = x^2$

c) $y = (1 - x)^2 \quad D_f =] - 1, 1]$

d) $y = \frac{1}{1 + e^{-x}}$

Aufgabe 5 (Binomialkoeffizienten)

Bestimmen Sie:

a) $(a + b)^7$

b) $(x - y)^9$

Aufgabe 6

Berechnen Sie

a) $\binom{10}{4}$ b) $\binom{201}{198}$ c) $\binom{23}{4} + \binom{23}{5}$

Aufgabe 7

a) $\sum_{k=0}^3 \binom{3}{k}$ b) $\sum_{k=0}^{11} \binom{11}{k} (-2)^{11-k} 3^{k+3}$