Universität Konstanz *WS 19/20*
Fachbereich Mathematik und Statistik
J. Schropp

Übungen zu
Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I

http://www.math.uni-konstanz.de/∼schropp/wiwimath.html

2. Übungsblatt

Aufgabe 1

Zeigen Sie mit den Mitteln der Vorlesung: $f(x) = -x^2$ ist konkav.

Aufgabe 2

Lösen die vorliegenden Gleichungen nach der jeweiligen Variablen auf.

$$x^2 - 3x = \frac{3}{2}x, \qquad \exp(\sqrt{\eta + 1}) = 2, \quad , \qquad \sqrt{\frac{@ + 1}{@}} = 5.$$

Aufgabe 3

Bestimmen Sie den größtmöglichen Definitionsbereich $D_{max} \subset \mathbb{R}$ und den dazugehörigen Wertebereich.

$$f(x) = \sqrt{4 + x}, \qquad f(x) = (2 - x)^{-1}, \qquad f(x) = \frac{2 + \sin(x)}{2 - \sin(x)}, \qquad f(x) = \ln(x^2).$$

Aufgabe 4

Gegeben seien die Funktionen

$$f(x) = \frac{2x^2 - 1}{x^4 + 1},\ x \in \mathbb{R}, \qquad g(y) = \exp(-y^2/2),\ y \in \mathbb{R}.$$

Bestimmen Sie $f \circ g$ und $g \circ f$.

Aufgabe 5

Berechnen Sie alle Nullstellen von

$$h(t) = \frac{(t^4 + 7t^2 + 1)(t^2 - 3t + 1)}{t^2 + 5},\ t \in \mathbb{R}, \qquad k(t) = \frac{\sin(t^2)}{\exp(-t^2/2)},\ t \in \mathbb{R}.$$

Aufgabe 6

Wie müssen $a, b \in \mathbb{R}$, $a < 0$ gewählt werden, damit die Funktion $f : [1, 4] \to [3, 9]$, $f(x) = ax + b$ das gesamte Intervall $[3, 9]$ als Wertebereich hat?