



Abteilung Statistik, Ökonometrie und Empirische Wirtschaftsforschung

Dr. Julie Schnaitmann

Mathematisches Propädeutikum

2. Aufgabenblatt

Aufgabe 1 (Lineare Gleichungen)

Lösen Sie folgende Gleichungen nach der Unbekannten x auf:

(a) $\frac{1}{x-1} = \frac{3}{2x+3}$ (b) $\sqrt{3-x} = 2$ (c) $\sqrt[5]{5-x} = -2$ (d) $(x-6)^{\frac{1}{3}} = 2$

Aufgabe 2 (Quadratische Gleichungen)

Geben Sie die Lösungsmenge \mathbb{L} der folgenden Gleichungen für $x \in \mathbb{R}$ an:

(a) $x^2 - 10 = 3x$ (b) $3 \frac{x^3 - 5}{x^2 + 5} = 3x - 5$

Aufgabe 3 (Gleichungen)

Lösen Sie die folgenden Gleichungen für die angegebene Variable:

(a) $\alpha x - a = \beta x - b$ für x (c) $\frac{1}{s} + \frac{1}{T} = \frac{1}{t}$ für s
(b) $\sqrt{K} \cdot \left(\frac{1}{2} \frac{r}{w} K\right)^{\frac{1}{4}} = Q$ für K (d) $\frac{x-2y+xz}{x-z} = 4y$ für z

Aufgabe 4 (Ungleichungen)

Für welche x gelten die folgenden Ungleichungen?

(a) $-3x + 2 < 5$ (b) $\frac{x-1}{x+3} \leq 0$

Aufgabe 5 (Gleichungssysteme)

Nehmen Sie an, Sie haben als Zwischenergebnis einer längeren Aufgabe folgende Gleichungen. Lösen Sie nach den Unbekannten auf. Worin liegt der Unterschied zwischen Variablen und Parametern?

(a)	(i) $\frac{1}{x} - \lambda p_x = 0$	(b)	(i) $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{y}{x}} - \lambda p_x = 0$	(c)	(i) $w - \lambda\sqrt{\frac{K}{L}} = 0$
	(ii) $\frac{1}{y} - \lambda p_y = 0$		(ii) $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{x}{y}} - \lambda p_y = 0$		(ii) $r - \lambda\sqrt{\frac{L}{K}} = 0$
	(iii) $m - p_x x - p_y y = 0$		(iii) $m - p_x x - p_y y = 0$		(iii) $\bar{q} - \sqrt{KL} = 0$

Aufgabe 6 (Absolutbeträge)

Bestimmen Sie x , so dass:

(a) $ 3 - 2x = 5$	(b) $ x - 2 \leq 1$	(c) $ x > \sqrt{2}$	(d) $ x^2 - 2 \leq 1$
--------------------	----------------------	----------------------	------------------------

Aufgabe 7 (Graph einer Funktion)

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

(a) $f(x) = 2x - 4$ für $D_f = (2; 4]$	(c) $y = \max\{1; e^x\}$ für $D_f = \mathbb{R}$
(b) $f(x) = \ln(x + 1)$ für $D_f = [-0, 4; 0, 4]$	

Aufgabe 8 (Lineare Funktionen)

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

(a) $D = 75 - 3P, \quad S = 20 + 2P$	(b) $D = 100 - 0.5P, \quad S = 10 + 0.5P$
--------------------------------------	---