Universität Siegen
Departement Mathematik
Dr. M. Dücker
Prof. Dr. H-J. Reinhardt

18. Oktober 2011

Übungen zur Vorlesung

Mathematik I für Elektrotechniker

Wintersemester 2011/12
Blatt 2

Abgabe bis spätestens Dienstag, den **25. Oktober 2011** vor der Vorlesung.

Aufgabe 4: (1+1+2=4 Punkte)

Begründen Sie:

a) Eine Abbildung $f : \{1,2,3\} \to \{4,5\}$ kann niemals injektiv sein.

b) Durch $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R},\, x \mapsto \begin{cases} 1, & x \geq 0 \\ -1, & x \leq 0 \end{cases}$ wird keine Abbildung definiert.

c) Die Abbildung $f : \{x \in \mathbb{R} \,|\, x \geq 2\} \to \mathbb{R}_0^+,\, x \mapsto x^2 - 3x + 2$ ist bijektiv.

Aufgabe 5: (1+1+1+1=4 Punkte)

Ermitteln Sie sämtliche reellen Lösungen und skizzieren Sie (per Hand) die entsprechenden Bereiche auf dem Zahlenstrahl bzw. in der Ebene.

a) $6x - 8 < 2x - 3;\ x \in \mathbb{R}$,

b) $\sqrt{3x-6} - \sqrt{x-3} = 2;\ x \in \mathbb{R}$,

c) $|x_1 - 1| + |x_2 - 1| \leq 1;\ x_1, x_2 \in \mathbb{R}$,

d) $(x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 \leq 1;\ x_1, x_2 \in \mathbb{R}$

Aufgabe 6: (1+1+1+1=4 Punkte)

Ermitteln Sie alle reellen Lösungen der folgenden Gleichungen:

(a) $x(x+2)(x-1) + 2x^3 - x - x^2 = 3(x^2-1)(x+2)$

(b) $\frac{x}{x+1} = \frac{2-x}{2x}$

(c) $\frac{x^3+8x^2-48x}{3x^2-27x+60} = 0$

(d) $\frac{x^2-4x+4}{x^2-x-2} = 0$