Mathematisches Institut
der Heinrich-Heine Universität
Düsseldorf
Apl. Prof. Dr. Axel Grünrock

WS 2018/19
19.11.2018
Blatt 4

ÜBUNGEN ZU
MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER I

1. (Bei dieser Aufgabe werden nur die Ergebnisse korrigiert.) Bestimmen Sie alle Lösungen $x \in \mathbb{R}$ der folgenden Gleichungen:

(a) $\frac{1}{1+\frac{1}{1+x}} = \frac{3}{4}$

(b) $\frac{1}{2-\frac{3}{x}} = \frac{4}{5}$

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

(d) $\frac{2x+1}{x} + \frac{1}{2x} - \frac{x}{x^2} = 4$

2. (Bei dieser Aufgabe wird auch der Rechenweg bewertet.) Finden Sie alle reellen Lösungen der folgenden Gleichungen:

(a) $x^2 + x - 20 = 0$

(b) $x^6 + x^4 - 2x^2 = 0$

(c) $x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x + 1 = 0$

(d) $e^{2x} - (1+e)e^x + e = 0$

Hinweis zu (c): Binomischer Lehrsatz

Bitte wenden!

3. (Bei dieser Aufgabe wird auch der Rechenweg bewertet.) Bestimmen Sie alle reellen Lösungen der nachstehenden Gleichungen:

(a) $\sqrt{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}=1$

(b) $x^{\frac{2}{3}}-\sqrt[3]{x}=2$

(c) $x-\sqrt{3x+7}-1=0$

(d) $\sqrt{x+2}-\sqrt{x+1}=\sqrt{2x}$

4. (Multiple Choice) Entscheiden Sie, welche der folgenden Aussagen allgemein zutreffen und welche nicht:

(a) Sind $x, y, z \in \mathbb{R}$ und $x < y$, so ist auch $xz < yz$.

(b) Für positive reelle Zahlen $a_1, \ldots, a_n$ gilt $\ln\left(\sum_{k=1}^{n} a_k\right) = \prod_{k=1}^{n} \ln(a_k)$.

(c) Für die Binomialkoeffizienten $\binom{n}{k}$ gilt die Identität $\sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} = n^2$.

(d) Für nichtnegative reelle Zahlen x und y gilt stets $\sqrt{x+y} = \sqrt{x} + \sqrt{y}$.

Abgabe: 26.11.2018 (bis 13.00 Uhr)
Besprechung: Mo., 26.11.2018