

TH-2 3. Übungsblatt Mathematik

Abgabe bis spätestens *Freitag, 29. September 2017*

Aufgabe 15. (*Definitionsbereich*)

Sei $T(x, y) = \sqrt{x-3}$ ein Term.

- (i) Der Grundbereich sei \mathbb{R} . Geben Sie den Definitionsbereich an.
- (ii) Der Grundbereich sei \mathbb{C} . Geben Sie den Definitionsbereich an.

Aufgabe 16. (*Ganzrationale Gleichungen*)

Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen

- (i) $x^3 - x^2 - 41x + 105 = 0$
- (ii) $x^3 - 4x^2 + 25x - 100 = 0$
- (iii) $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$ (Substituiere $x^2 = z$)
- (iv) $x^4 + 8x^3 - 46x^2 - 128x + 165 = 0$

Aufgabe 17. (*Wurzelgleichungen*)

Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen

- (i) $x - 2\sqrt{x} - 3 = 0$
- (ii) $\sqrt{x-2} = 1 - \sqrt{7-x}$
- (iii) $x + 1 - \sqrt{2x^2 + 0,5x + 1,5} = 0$

Aufgabe 18. (*Exponential- und logarithmische Gleichungen*)

Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen

- (i) $a^{2x+1} = a^{4x-7}$
- (ii) $4^{2x-1} = \frac{8^{x+1}}{2^{3x-3}}$
- (iii) $3^x = 10$
- (iv) $\sqrt[x]{12} = 7^x$
- (v) $4 + 3 \lg(x) = 5,2$

Aufgabe 19. (*Beträge*)

Was ergibt

- (i) $\frac{a}{|a|}$
- (ii) $\frac{a+|a|}{2}$

(iii) $\frac{a+b+|a-b|}{2}$

Aufgabe 20. (*Intervalle*)

Das *Komplement* eines Intervalls I sei gegeben durch $I^c := \mathbb{R} \setminus I = \{x \in \mathbb{R} \mid x \notin I\}$. Mit den Intervallen $I_1 = [-2, 4]$, $I_2 = (0, 8)$ und $I_3 = (-4, 2)$ bilde man

(i) $I_1 \cup I_2$ und $(I_1 \cup I_2)^c$

(ii) $(I_1 \setminus I_2)^c$

(iii) $(I_1 \cap I_2 \cap I_3)^c$

(iv) $I_3 \cap (I_2 \setminus I_1)$

Aufgabe 21. (*Ungleichungen*)

Lösen Sie die folgenden Ungleichungen

(i) $2(x + 2) - 4x < 3(2x - 1) + 4$

(ii) $|x - 2| \cdot |x - 4| > 3$

(iii) $(x - 1)(x + 2) > 0$