

Übungsaufgaben, Blatt 2

Kleingruppen zur Service-Veranstaltung Mathematik I für Ingenieure bei Prof. Dr. G. Herbort
im WS12/13 – Dipl.-Math. T. Pawlaschyk, 23.10.12

Themen: Wurzeln, Gleichungen, Ungleichungen

Aufgabe 1 Sei für ein $a > 1$ die k -te Näherung der n -ten Wurzel rekursiv definiert durch

$$x_{k+1} = \frac{1}{n} \left((n-1)x_k + \frac{a}{x_k^{n-1}} \right).$$

Berechnen Sie jeweils zu den Startwerten $x_1 = 3$ und $x_1 = 5$ die zweiten und dritten Näherungen der (zweiten) Wurzel von $a = 24$ und der dritten Wurzel von $a = 6$. Schreiben Sie die Näherungen als Bruch und als Dezimalzahl.

Aufgabe 2 Bestimmen Sie jeweils die Lösungsmenge folgender Gleichungen.

(a) $3x^2 + 4x - 10 = 0$ (b) $-5x^2 + 4x - 10 = 0$ (c) $x^2 - (p+q)x + pq = 0$
(d) $2x^3 - 3x - 10 = 0$ (e) $x^3 - 7x^2 = -8$ (f) $5x^3 + 15x^2 - 40x + 20 = 0$
(g) $x^4 + 3x^2 - 10 = 0$ (h) $3x^4 + 2x^2 - 4 = 0$ (i) $3x^4 + 6x^2 = 2$

Aufgabe 3 Bestimmen Sie jeweils die Lösungsmenge folgender Ungleichungen an.

(a) $||x - 1| - 4| \leq 3$ (b) $|4x + 2| \leq |x + 1|$ (c) $|x|x + 5x + 10 \geq 0$

Aufgabe 4 Lösen Sie die folgenden Gleichungen.

(a) $\sqrt{x+1} - \sqrt{3x+4} = -1$ (b) $\sqrt{10-x} - \sqrt{3-x} = \frac{3}{\sqrt{3-x}}$