BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL
die studien eingangs phase
GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung

Übungsblatt 2

Mathematik für Ingenieure (Maschinenbauer und Sicherheitstechniker), 1. Semester, bei Prof. Dr. G. Herbort im WiSe13/14 – Dipl.-Math. T. Pawlaschyk, 29.10.13

Themen: Termumformungen, quadratische Gleichungen

Aufgabe 1

Erweitern Sie jeweils den Bruch derart, dass im Nenner keine Wurzeln und im gesamten Bruch keine Klammern mehr stehen.

$$\text{(a)}\ \frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} \qquad \text{(b)}\ \frac{x+y}{\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{xy}} \qquad \text{(c)}\ \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt[3]{(x-1)^2}}$$

Aufgabe 2

Hat ein Dreieck die Seiten a, b und c, so gilt für seinen Flächeninhalt F

$$16F^2 = 4b^2c^2 - (a^2 - b^2 - c^2)^2.$$

Formen Sie mit den binomischen Formeln diesen Ausdruck um, so dass

$$F = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$$

herauskommt, wobei $S = \frac{a+b+c}{2}$ sein soll.

Aufgabe 3

Bestimmen Sie die Lösungsmenge folgender Gleichungen.

$$\text{(a)}\ x^2 + 4x = 8 \qquad \text{(b)}\ x^2 - \frac{\sqrt{22}}{13}x - 3 = 0 \qquad \text{(c)}\ x^2 + 19x + 101 = 0$$

$$\text{(d)}\ 3x^2 + 4x - 10 = 0 \qquad \text{(e)}\ -5x^3 + 4x^2 = -10x$$

Aufgabe 4

Lösen Sie die folgenden Gleichungen.

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