

7. Übungsblatt

Anlaufstelle bei Fragen:

hmorga@math.tu-dortmund.de

Voraussetzungen:

Kapitel 7 - Vorkurs für Ingenieure

Aufgabe 1 (Gleichungen lösen)

Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden Gleichungen mit Hilfe von Äquivalenzumformungen:

a) $x - 3 = 2$

b) $5x + 3 = 18$

c) $4x + 4 = -4x - 8$

d) $x^2 + 3x + 4 = x^2 - 5x - 7$

Aufgabe 2 (Nullstellen)

a) Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden quadratischen Gleichungen. Benutzen Sie dabei u.a. die quadratischen Ergänzung und/oder p-q-Formel:

i) $x^2 + 5x + 4 = 0$

ii) $x^2 - 64 = 0$

iii) $2x^2 + 8x - 42 = 0$

iv) $x(x - 3) = 4$

v) $x^2 - 5x + 6 = 0$

vi) $x^2 - 3x + 3 = x - 1$

b) Bestimmen Sie von den folgenden Polynomen die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen:

i) $p_1 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $p_1(x) = 2x^2 - 6x + 4$

ii) $p_2 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $p_2(x) = x^2 + 2x - 15$

Aufgabe 3 (Polynome höherer Ordnung)

Bestimmen Sie alle Nullstellen der folgenden Polynome mit den Techniken aus der Vorlesung:

a) $p_4(x) = x^3 + 2x^2 - 8x$

b) $p_5(x) = x^4 - 8x^2 + 16$

c) $p_6(x) = x^5 - 18x^3 + 81x$