

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:

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

b) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 10$

Aufgabe 2 (Nullstellen und Linearfaktorzerlegung)

a) Bestimmen Sie die Nullstellen folgender Gleichungen jeweils mit der pq-Formel und quadratischen Ergänzung:

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

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

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

b) Bestimmen Sie die Nullstellen folgender Gleichungen mithilfe binomischer Formeln (bzw. dem Satz von Vieta):

i) $2x^2 - 8x = 0$

ii) $x^2 - 7x + 12 = 0$

iii) $3x^2 + 27x + 60 = 0$

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

Aufgabe 3 (Polynome höherer Ordnung)

Geben Sie die Lösungsmengen an. Bestimmen Sie also alle $x \in \mathbb{R}$, für welche die Gleichung gilt:

a) $x^3 - 2x^2 - 8x = 0$

b) $x^4 - 8x^2 + 16 = 0$

c) $x^5 - 18x^3 + 81x = 0$

d) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

e) $x^5 - 5x^4 + 2x^3 - 10x^2 + x - 5 = 0$

Aufgabe 4 (Zusatzaufgabe)

Vereinfachen Sie den folgenden Ausdruck soweit wie möglich:

$$\frac{\sqrt[6]{b} \cdot b^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{16a^5}}{2\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{b^2} \cdot a^2}$$