



Vortragsübung 5

Aufgabe 1 *Polynome*

Bestimmen Sie alle reellen Nullstellen des Polynoms $p(x) = 6x^3 + 7x^2 - 30x + 9$.

Hinweis: Das Polynom besitzt mindestens eine rationale Nullstelle.

Aufgabe 2 *Polynome*

Gegeben seien die beiden Polynome

$$p(x) = x^6 - 3x^5 + 2x^4 + x^2 - 3x + 2, \quad q(x) = x^5 + 2x^4 + x + 2.$$

Bestimmen Sie mithilfe des euklidischen Algorithmus den größten gemeinsamen Teiler dieser Polynome.

Aufgabe 3 *Darstellungsformen komplexer Zahlen*

Berechnen Sie $\operatorname{Im}(z)$, $\operatorname{Re}(z)$, \bar{z} und $|z|$ für

$$\text{a) } z = \overline{(2-i)}(3+2i)(3-2i)(i-2)^2, \quad \text{b) } z = \left(\frac{2+6i}{2+3i}\right)^{-1}.$$

Aufgabe 4 *Komplexe Zahlenebene*

Skizzieren Sie die folgenden Mengen in der komplexen Zahlenebene:

$$\text{a) } M_1 := \left\{ z \in \mathbb{C} \setminus \{0\} \mid \frac{z}{\bar{z}} = i \right\}, \quad \text{b) } M_2 := \{ z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Im}(z^2) \leq 2 \}.$$