

Übungen zur Vorlesung “Mathematik I“

Wintersemester 2016/17, Blatt 3

Abgabetermin: 15.11.2016, 16:00, Briefkästen in Geb. 051

(Geben Sie auf jedem Lösungsblatt Ihren Namen und Ihre Übungsgruppe an.
Bitte nur maximal zu zweit abgeben.)

Aufgabe 9

(4 Punkte)

Verifizieren Sie folgende Rechenregeln für $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$:

a) $\overline{z_1 + z_2} = \bar{z}_1 + \bar{z}_2, \quad \overline{z_1 \cdot z_2} = \bar{z}_1 \cdot \bar{z}_2.$

b) $\operatorname{Re}(z) = \frac{1}{2}(z + \bar{z}), \quad \operatorname{Im}(z) = \frac{1}{2i}(z - \bar{z}).$

c) $|z_1 \cdot z_2| = |z_1| \cdot |z_2|.$

Aufgabe 10

(4 Punkte)

Welche Geraden sind gerade? Welche Geraden sind ungerade? Welche Geraden sind gerade und ungerade? Welche Geraden sind weder gerade noch ungerade? Warum?

HINWEIS: Eine Gerade ist ein Polynom von Grad höchstens 1.

Aufgabe 11

(4 Punkte)

Führen Sie folgende Polynomdivisionen mit Rest durch:

a) $x^3 + x^2 - 2x : x - 1,$

b) $x^7 - 3x^3 + 1 : x^2 + x + 1,$

c) $x^n - 1 : x - 1 \quad \text{für } n \in \mathbb{N}, n \geq 2.$

Aufgabe 12

(4 Punkte)

Zerlegen Sie das Polynom $x^4 - 15x^2 + 10x + 24$ in seine Primfaktoren.

Die Übungsaufgaben sowie weitere Informationen zur Vorlesung finden Sie auf der Internetseite:

<http://www.stochastik.uni-freiburg.de/lehre/ws-2016-17/vorlesung-mathe-inf-und-ing-ws-2016-17>