FU Berlin: SoSe 14 (Mathematik für Geowissenschaftler II – Caiazzo)

Übungszettel 6 (02.06.2014) – Abgabe: 16.06.2014

Aufgabe 1 (8 Punkte)

(a) Sei $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ eine Funktion der Form

$$f(x) = a + bx + cx^2 + dx^3 .$$

Bestimmen Sie $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ so dass

$$f(0) = 1,\ f(1) = 1,\ f(2) = 3,\ f'(1) = 4;$$

Aufgabe 2 (6+4 = 10 Punkte)

(a) Skizzieren Sie folgende Mengen in die gaußschen (komplexen) Ebene $(\mathbb{R}, i\mathbb{R})$:
(i) $M = \{z \in \mathbb{C} : |z| \geq 2\}$
(ii) $N = \{z \in \mathbb{C} : arg(z) = \frac{\pi}{3}\}$

(b) Sei $w = 3 + 2i$. Geben Sie $z \in \mathbb{Z}$ (in der Form $z = x + iy$) an, so dass

$$z \cdot w = 1 + i .$$

Aufgabe 3 (5+7 = 12 Punkte)

Für $t \in \mathbb{R}$, seien die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 3 & t & 0 \\ -1 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} \frac{4}{15} & \frac{-2}{15} & \frac{1}{15} \\ \frac{-1}{5} & \frac{-2}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{1}{30} & \frac{7}{30} & \frac{2}{15} \end{pmatrix}.$$

gegeben.
(a) Für welche Werte von $t \in \mathbb{R}$ gilt

$$B = A^{-1}?$$

(b) Sei $t = 4$. Bestimmen Sie die Lösungsmenge von

$$A\mathbf{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 7 \end{pmatrix} .$$