

Tutoriumsblatt 8 zu Lineare Algebra (Lehramt Gymnasium)**Aufgabe 1:**

Es sei (X, d) ein metrischer Raum und $\emptyset \neq Y \subseteq X$. Dann ist

$$\begin{aligned} \text{dist}(\cdot, Y) : X &\rightarrow [0, \infty[\\ x &\mapsto \text{dist}(x, Y) := \inf\{d(x, y) : y \in Y\} \end{aligned}$$

gleichmäßig stetig.

Aufgabe 2:

Zeige, daß $\frac{x^7}{16} - \frac{x^3}{8} - x + \frac{1}{2} = 0$ genau eine Lösung in $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$ hat. Bestimme die ersten drei Iterationsschritte zur iterativen Bestimmung dieser Lösung, ausgehend vom Startwert $x_0 = 0$. Wie viele Iterationsschritte braucht man um diese Lösung mit einem Fehler von höchstens 0,1 zu bestimmen.

Aufgabe 3:

Bestimme

$$\lim_{z \rightarrow 1+i} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} (z^2 + z + 1)^k.$$