

1. Übung zur Vorlesung  
COMPUTERORIENTIERTE MATHEMATIK II  
SS 2017

**Abgabe: Montag 8.5.2017 (14:00)**

**1. Aufgabe** (4 TP)

Zeigen Sie,

- a) dass eine stetige Funktion  $f$  auf einem abgeschlossenen Intervall  $[a, b]$  beschränkt ist und ihr Supremum annimmt.
- b) dass die Maximumsnorm, definiert als

$$\|f\|_{\infty} = \max_{x \in [a, b]} |f(x)| \quad \forall f \in C[a, b],$$

eine Norm ist.

**2. Aufgabe** (8 TP)

Es seien  $p, q$  zwei Polynome von der Gestalt

$$p(x) = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n \text{ und } q(x) = b_0 + b_1x + \dots + b_mx^m.$$

Es gelte überall  $p(x) = q(x)$ , wobei  $a_n \neq 0$  und  $b_m \neq 0$  seien. Zeigen Sie, dass dann  $n = m$  ist und dass für sämtliche Koeffizienten  $a_k = b_k$  gilt.

**3. Aufgabe** (8 TP)

Bestimmen Sie für die Funktion

$$f(x) = \frac{1}{1+x^2}$$

das quadratische Interpolationspolynom mit den Stützstellen  $x_0 = -1, x_1 = 0$  und  $x_2 = 1$  nach der Methode von Lagrange sowie das kubische Interpolationspolynom mit der zusätzlichen Stützstelle  $x_3 = 1/2$ .

## ALLGEMEINE HINWEISE

Die Aufgaben sollten in Zweiergruppen gelöst und bei Ihrem Tutor abgegeben werden. Programmcode senden Sie bitte als **lauffähiges (!)** Matlab-Script per Email an Ihren Tutor. (Tony Schwedek <tony.schwedek@fu-berlin.de>, Daniel Seeler <danielseeler@zedat.fu-berlin.de> ).