

Name:.....
Matr.Nr.:.....

Kurztest (2)
zur Vorlesung „Numerik I“
im Wintersemester 2011/12
am 09.11.11 (7 Min.)

- 1) Geben Sie die Definition des Landauschen Symbols $O(\cdot)$ an:

$$f(h) = O(g(h)) \quad (h \rightarrow 0)$$

\Leftrightarrow

Achtung: Hier wird der Grenzprozess $h \rightarrow 0$ und nicht $x \rightarrow \infty$ betrachtet.

- 2) Geben Sie die 3 Voraussetzungen des Banachschen Fixpunktsatzes für eine Funktion $g : G \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ an:

(VOR1)

(VOR2)

(VOR3)

- bitte wenden -

3) Wie sieht die Restgliedabschätzung für das Interpolationspolynom $p_{0,\dots,m}$ m -ten Grades einer Funktion $f \in C^{m+1}[a, b]$ durch $m + 1$ Punkte x_0, \dots, x_m aus?

4) Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind. Für jede richtige Antwort gibt es 0,5 Punkte, für jede falsche werden 0,5 Punkte abgezogen. Auch wenn Sie nicht entscheiden, werden 0,5 Punkte abgezogen. Eine negative Gesamtpunktzahl kann jedoch nicht erreicht werden.

- | | wahr | falsch |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a) Wenn $f = O(h)(h \rightarrow 0)$, dann gilt auch $f = o(h)(h \rightarrow 0)$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Für eine Folge (x_t) zur näherungsweisen Berechnung einer Nullstelle $z : f(z) = 0$, gilt immer die a-posteriori Fehlerabschätzung | | |
| $ x_t - z \leq \frac{1}{m} f(x_t) ^2, t = 0, 1, 2, \dots,$ | | |
| falls $ f'(x_t) \geq m > 0$ ist. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Der zentrale Differenzenquotient 1. Ordnung approximiert die 1. Ableitung immer mit der Approximationsgüte $O(h^2)$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Die Taylorformel kann man als Spezialfall der hermiteschen Interpolationsaufgabe verstehen. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |