

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

Kurztest (2)
zur Vorlesung „Numerik I“
im Wintersemester 2014/15
am 29.10.14 (6 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 lauten die Voraussetzungen an die Ableitungen von f im Konvergenzsatz für das Newton-Verfahren und die Regula falsi zur Bestimmung einer Nullstelle z von f , und wie ist die Regula falsi definiert?

4) Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind. Für jede richtige Antwort gibt es 0,25 Punkte, für jede falsche werden 0,25 Punkte abgezogen. Auch wenn Sie nicht entscheiden, werden 0,25 Punkte abgezogen. Eine negative Gesamtpunktzahl kann jedoch nicht erreicht werden.

	wahr	falsch
a) Mit dem vollständigen Horner-Schema kann man alle Ableitungen eines Polynoms p an einer Stelle x_0 berechnen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Wenn $f = O(h)(h \rightarrow 0)$, dann gilt auch $f = o(h)(h \rightarrow 0)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) 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, \quad t = 0, 1, 2, \dots,$		
falls $ f'(x_t) \geq m > 0$ ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Die Regula falsi zur Berechnung einer Nullstelle konvergiert, falls sie konvergiert, immer quadratisch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>