

Höhere Mathematik für Ingenieure II, Blatt 11

Aufgabe 1. (2+3 Punkte) Es sei $f(x) = xe^x$, $n = 2$, $h_0 = 1/8$, $h_1 = 1/16$, $h_2 = 1/32$. Berechnen Sie einen Näherungswert für $f'(0)$

- i) mittels des Differenzenquotienten;
- ii) mittels des zentralen Differenzenquotienten (als Polynom in h_i^2).

Aufgabe 2. (5 Punkte) Es sei $I = [0, 1]$. Gibt es eine beschränkte Funktion $f: I \rightarrow \mathbb{R}$, die nicht von der Klasse $\mathcal{R}(I)$ ist?

Aufgabe 3. (5 Punkte) Zeigen Sie den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung.

Aufgabe 4. (5 Punkte) Vervollständigen Sie die Tabelle auf der Rückseite.

Abgabe: Bis Mittwoch, 29.06.2011, 14.00 Uhr, Briefkästen (direkt vor dem Geschäftszimmer), Geb. E2 4.

Die Übungsblätter finden Sie auch im Netz unter
http://www.math.uni-sb.de/ag-fuchs/HMI2_11/hmi2.html

$f(x)$	$\int f(x) \, dx$	gültig, falls
x^n	$\frac{1}{n+1}x^{n+1} + C$	$n \in \mathbb{Z}, \quad n \neq -1, \quad x \in \mathbb{R}$
$\frac{1}{x}$		
x^a		
e^x		
a^x		
$\sin(x)$		
$\cos(x)$		
$\tan(x)$		
$\cotan(x)$		
$1/\cos^2(x)$		
$1/\sin^2(x)$		
$1/(1+x^2)$		
$1/\sqrt{1-x^2}$		