

## 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](http://www.math.uni-sb.de/ag-fuchs/HMI2_11/hmi2.html)

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