



Test 1

Name, Nummer:

Datum: 27. März 2017

Aufg.	1	2	3	4	5	Total	Note
Pkte							

Zeit: 60 min. Max. 50 Punkte. Lösung *nicht* mit Bleistift, Lösungsweg muss ersichtlich sein! Zugelassen: handgeschriebene Zusammenfassung (4 Seiten, einseitig A4), Integraltafel und Taschenrechner ohne Speicher.

1. Ableitungen (10)

- (a) Bestimmen Sie die erste und zweite Ableitung von $f(x) = \frac{1}{4}e^x(2x-1) + e^{-x}$. [6 Punkte]
- (b) Berechnen Sie den folgenden Term und vereinfachen Sie soweit wie möglich.

$$f''(x) - f(x) - e^x$$

[4 Punkte]

2. Partielle Integration (10)

Berechnen Sie das bestimmte Integral von $f(x)$ zu den Grenzen 0 und π

$$f(x) = x^2 \cdot \cos(x) .$$

3. Integration durch Substitution (10)

Berechnen Sie eine Stammfunktion $F(x)$ der Funktion $f(x)$

$$f(x) = \frac{x-2}{\sqrt{1-x^2}} .$$

4. Flächenberechnung (10)

Welche (endliche) Fläche schliesst die Funktion $f(x)$ mit der x-Achse ein ($x > 0$)?

$$f(x) = e^{-x}$$

5. Mechanik (10)

Ein Flugzeug beschleunigt beim Start, so dass die Geschwindigkeit zwischen Stillstand und Abheben wie folgt zunimmt:

$$v(t) = 25.5 \cdot (1 - e^{-\frac{t}{5}}) .$$

Angaben in m/s. Nach 19.51 Sekunden hebt das Flugzeug ab.

- (a) Wie schnell ist es dann?
- (b) Wie lange ist die Startpiste?