

Tragen Sie bitte zunächst Ihren Namen, Ihren Vornamen und Ihre Matrikelnummer in **DRUCKSCHRIFT** in die folgenden jeweils dafür vorgesehenen Felder ein.

Diese Eintragungen werden auf Datenträger gespeichert.

Name:

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Vorname:

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Matr.-Nr.:

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Studiengang:

| | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|
| BU | LUM | MB | MTB | SB | BVT | EUT | VT |
|----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|

Bitte lösen Sie die angegebenen Aufgaben, und tragen Sie Ihre Antworten in die dafür vorgegebenen Kästchen ein. Sie erhalten jeweils 1 bzw. 2 Punkte pro richtige Antwort und null Punkte, wenn Sie eine falsche oder keine Lösung angegeben haben. Der Lösungsweg wird nicht bewertet.

- a) Es sei $p_2(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x(x-1)$ das Interpolationspolynom zweiten Grades zu den Daten:

$$\begin{array}{c|ccc} x_k & 0 & 1 & 2 \\ \hline y_k & 0 & 1 & 4 \end{array}$$

Dann ist

| |
|-----------|
| $a_2 = 1$ |
|-----------|

- b) Es sei $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ die Potenzreihe der Funktion $f(x) = \frac{1}{2-9x}$ mit dem Entwicklungspunkt $x_0 = 0$.

Dann ist

| |
|----------------------|
| $a_2 = \frac{81}{8}$ |
|----------------------|

und die Potenzreihe hat den Konvergenzradius

| |
|-------------------|
| $r = \frac{2}{9}$ |
|-------------------|

- c) Es sei $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ die Potenzreihe der Funktion $f(x) = e^x - 1 + \sin(x)$ mit dem Entwicklungspunkt $x_0 = 0$.

Dann ist

$$a_3 = 0$$

und die Potenzreihe hat den Konvergenzradius

$$r = \infty$$

d)

$$\int_0^{\frac{1}{2}} x \cos(2\pi x) dx = -\frac{1}{2\pi^2}$$

e)

$$\int_0^1 8 \sinh^3(x) \cosh(x) dx = 2 \sinh^4(1)$$

| Aufg. | a | b) i) | b) ii) | c) i) | c) ii) | d | e | $\Sigma =$ |
|--------|---|-------|--------|-------|--------|---|---|------------|
| Punkte | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | |

$$\text{BONUS} =$$