

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: 

AI	BU	BVT	ET	EUT	IN	LUM	MB	MTB	SB	VT	
----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	----	--

Aufg.	a) i)	a) ii)	b)	c) i)	c) ii)	d) i)	d) ii)	e	f)	$\Sigma =$
<b>Punkte</b>	1	1	2	1	1	1	1	2	2	12
<b>erreicht</b>										

BONUS =

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) Die Potenzreihe  $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(x-4)^k}{6^k}$  mit dem Entwicklungspunkt  $x_0 = 4$

hat den Konvergenzradius

$r = 6$

und das Konvergenzintervall

$I = ] - 2, 10[$

Hinweis: Klären Sie auch, ob die Reihe in den Randpunkten von  $I$  konvergiert!

- b) Es sei  $p_2(x) = a_0 + a_1(x-1) + a_2(x-1)(x-5)$  das Interpolationspolynom zweiten Grades zu den Daten:

$x_k$	1	5	9
$y_k$	0	4	40

Dann ist

$$a_2 = 1$$

- c) Es sei  $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$  die Potenzreihe der Funktion  $f(x) = \frac{1}{20-60x}$  mit dem Entwicklungspunkt  $x_0 = 0$ . Dann ist

$$a_2 = \frac{9}{20}$$

und die Potenzreihe hat den Konvergenzradius

$$r = \frac{1}{3}$$

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

$$a_3 = \frac{1}{3}$$

und die Potenzreihe hat den Konvergenzradius

$$r = \infty$$

e)

$$\int_1^e 3x^2 \ln(x) dx = \frac{2e^3 + 1}{3}$$

f)

$$\int_0^2 \frac{3x^2}{1+x^3} dx = \ln(9)$$