

Wintersemester 2015/16

Prüfungsfach:

Mathematik I / Teil: Folgen, Reihen, Funktionen, Differential- und Integralrechnung

Studiengang: **Angewandte Informatik**

Datum: **xx.xx.xxxx**

Hilfsmittel: nicht programmierbarer Taschenrechner und zwei A4-Seiten mit eigenhändig geschriebenen Formeln (keine gelöste Aufgaben!).

Mobiltelefone sind ausdrücklich verboten!

Angabenblatt 1 / 1

Prüfer: Prof. Dr. Juhász

Erreichbare Punktzahl: **50**

1a	1b	1c	1d	2	3a	3b	4a	4b						Σ

Aufgaben

1) Berechnen sie die Grenzwerte folgender Folgen – falls möglich:

a) $c_n = \frac{n^3 - n^2 + n - 7}{2n^3 + 8}$ (3 Punkte)

b) $d_n = \left(\frac{n^2 - 2}{n^2 + 3}\right)^{n^2}$ (4 Punkte)

c) $g_n = \frac{3n^2 + 4n}{2n - 1}$ (3 Punkte)

d) $h_n = \frac{1}{\sqrt{n^2 + n} - n}$ (4 Punkte)

2) Bestimmen sie die erste Ableitung folgender implizit definierter Funktion:

$$(y^2 - 9)^3 = (2x^3 + 3x - 1)^2 \quad (8 \text{ Punkte})$$

3) Bestimmen sie den Konvergenzradius und Konvergenzbereich folgender Potenzreihen

$$P_1(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2^n} \quad (6 \text{ Punkte})$$

$$P_2(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1} \cdot x^{n+1} \quad (6 \text{ Punkte})$$

4) Berechnen sie folgende unbestimmte Integrale

$$I_1 = \int e^{2x} \cdot \cos(x) \cdot dx \quad (10 \text{ Punkte})$$

$$I_2 = \int \frac{2 \cdot dx}{x^2 - 1} \quad (6 \text{ Punkte})$$