Hochschule Bremen	Fachbereich Maschinenbau
Bachelor Studiengang SS 2017	29.09.2017
Modul Math II (Mathematik II)	Semesterverband M 2.1
Prüfungsform W-Klausur	Prüfer: Horst Broockmann
Name Student/in:	Matrikelnummer:

Bitte nicht zu klein schreiben – lieber zu groß! Maximal verwertbare Punktezahl = 100. Denken Sie bitte an den Lösungsweg. Auch ein verrechneter, aber richtiger Weg, bringt Punkte. Ohne Weg - keine Punkte. Beginnen Sie bitte jede Aufgabe auf einer neuen Seite. Schreiben Sie bitte nicht auf den Rückseiten. Danke.

1. [8 P] Lösen Sie das folgende Integral mittels partieller Integration (PI):

$$\int e^{\tan x} \cdot \left(\frac{\tan x}{\cos x} + \cos x \right) dx$$

2. [15 P] Lösen Sie das folgende Integral mittels Partialbruchzerlegung (PBZ):

$$\int \frac{x^2 + 2x - 2}{x^4 - 3x^3 + 3x^2 - 2x} dx$$

3. [15 P] Lösen Sie die folgende Differentialgleichung (DGL) mittels Trennung der Veränderlichen (TdV):

$$y' = \frac{y^4 - 3y^3 + 3y^2 - 2y}{y^2 + 2y - 2}$$

4. [30 P] Lösen Sie mit der Variation der Konstanten (VdK) die folgende Euler-DGL mittels Euler-Ansatz:

$$x^2 y'' + xy' + 2y = -x + 2 \cdot \ln x, \quad t = \ln x, \quad x = e^t$$

5. [25 P] Lösen Sie das folgende Gleichungssystem:

$$\begin{aligned} y_1' &= -16y_1 + 6y_2 - 10 \\ y_2' &= -36y_1 + 14y_2 - 22 \end{aligned}$$

6. [27 P] Schreiben Sie die ersten Summanden folgender Potenzreihe auf. Bestimmen Sie dann den Konvergenzradius und den Konvergenzbereich durch Bestimmung der Grenzwerte an den Rändern:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{7k+6}{8(k^3+3k^2+2k)} \cdot x^k (-1)^k e^k$$