

Hochschule Bremen	Fachbereich Maschinenbau
Bachelor Studiengang SoSe 2018	19.09.2018
Modul Math II (Mathematik II)	Semesterverband M 2.1
Prüfungsform Wiederholungs-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):

$$\int e^{\sin x} \cdot \left(\frac{1}{\cos^2 x} + \cos x \cdot \tan x \right) dx$$

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

$$\int \frac{2x^2 + 4x}{x^4 + 6x^3 + 14x^2 + 16x + 8} dx$$

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

$$y' = \frac{y^4 + 6y^3 + 14y^2 + 16y + 8}{2y^2 + 4y}$$

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

$$x^2 y'' + xy' + 4y = x + \ln x, \quad t = \ln x, \quad x = e^t$$

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

$$\begin{aligned} y_1' &= 3y_1 + 2y_2 + 2e^t \\ y_2' &= 2y_1 + 3y_2 + 2e^{5t} \end{aligned}$$

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:

$$\sum_{k=4}^{\infty} \frac{12k - 30}{(k^3 - 5k^2 + 6k)} \cdot x^k (-1)^k e^k$$