Hochschule Bremen	Fachbereich Maschinenbau
Bachelor Studiengang SS 2007	16.07.2007
Modul Math II (Mathematik II)	Semesterverband M 2.1
Prüfungsform 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. [10 P] Lösen Sie das folgende Integral mittels partieller Integration:

$$\int \frac{\ln^2 x}{x^2} dx$$

2. [20 P] Lösen Sie das folgende Integral mittels Partialbruchzerlegung (PBZ):

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

3. [25 P] Lösen Sie die folgende Differentialgleichung (Dgl) mittels Trennung der Veränderlichen (TdV):

$$y' = y^3 + y$$

4. [20 P] Lösen Sie die folgende Dgl mittels Variation der Konstanten (VdK):

$$y'' - 2y' - 3y = -3$$

5. [20 P] Lösen Sie die folgende Dgl mittels Laplace-Transformation:

$$y'' - 2y' - 3y = -3 \quad \text{mit} \quad f_{(0)} = 3 \quad \text{und} \quad f'_{(0)} = 2$$

6. [5 P] Zeichnen Sie für die Dgl das Richtungsfeld, was beschreibt die Lösung geometrisch?

$$-\frac{x}{4} = y' \cdot y$$

7. [30 P] Schreiben Sie die ersten Summanden folgender Potenzreihe auf. Bestimmen Sie dann den Konvergenzradius und den Konvergenzbereich (incl. Ränder):

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