

7. Testat zur Vorlesung
Mathematik für Naturwissenschaftler II
Sommersemester 2014

Dienstag, 22.7.2013

Name: _____

Vorname: _____

Matrikelnr.: _____

Kreuzen Sie jeweils die richtigen Antworten an. Es können auch mehrere oder keine richtig sein.

1. Aufgabe

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- Für stetige Funktionen f und g gilt $\int_K f(v) dV(v) = \int_{g^{-1}(K)} f(g(u)) |\det(Dg(u))| dV(u)$.
- Die Funktionaldeterminante der Polarkoordinaten ist r .
- Die Kugelkoordinaten lauten $x = \begin{pmatrix} r \cos(\phi) \cos(\theta) \\ r \sin(\phi) \cos(\theta) \\ r \sin(\theta) \end{pmatrix}$.

2. Aufgabe

Welche der folgenden Funktionen sind Lösungen der Differentialgleichung $y'' = y' - \frac{y'}{x} - \frac{y}{x^2}$?

- $y(x) = \frac{e^{x+2}}{x}$,
- $y(x) = 2 \frac{e^x}{x}$,
- $y(x) = \frac{e^x}{x+2}$,

3. Aufgabe

Welche der folgenden Differentialgleichungen haben getrennte Variablen?

- $y' = xy + x$,
- $y' = xy + y$,
- $y' = e^{x+y}$.

4. Aufgabe

Wie löst man eine inhomogene Differentialgleichung erster Ordnung?

- Man findet eine spezielle Lösung der homogenen Differentialgleichung und eine allgemeine der inhomogenen und addiert diese.
- Man findet die allgemeine Lösung der homogenen Differentialgleichung mit einer Konstanten, setzt diese Lösung in die inhomogene ein, wobei die Konstante auch als Funktion aufgefasst wird, erhält eine Lösung für die Konstante, welche dann die Lösung der Differentialgleichung ist.
- Man findet die allgemeine Lösung der homogenen Differentialgleichung mit einer Konstanten, setzt diese Lösung in die inhomogene ein, wobei die Konstante auch als Funktion aufgefasst wird, erhält eine Lösung für die Konstante, setzt diese Konstante ein und hat damit die Lösung der Differentialgleichung.