

Höhere Mathematik III  
für die Fachrichtung Physik

6. Übungsblatt

**Aufgabe 21** *Exakte Differentialgleichungen*

Gegeben sei die Differentialgleichung  $y' = \frac{x+y^2}{1-2xy}$ . Zeigen Sie, dass die Gleichung exakt auf  $\mathbb{R}^2$  ist und bestimmen Sie die allgemeine Lösung.

**Aufgabe 22** *Exakte Differentialgleichungen*

Bestimmen Sie die Lösung des folgenden Anfangswertproblems in impliziter Form:  
 $\cos y + 2xy + (x^2 - y - x \sin y)y' = 0, y(0) = \sqrt{2}$ .

**Aufgabe 23** *Integrierender Faktor*

Prüfen Sie die Differentialgleichung  $y' = -\frac{xy^3}{1+2x^2y^2}$  auf Exaktheit. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung.

**Aufgabe 24** *Integrierender Faktor*

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung in impliziter Form der Differentialgleichung

$$\left(\frac{1}{x^2} + 2y^2\right)dx + xydy = 0$$

- a ) Durch Bestimmung eines integrierenden Faktors;
- b ) Durch Überführung in eine Bernoullische Differentialgleichung.

Wichtige Termine:

- ▶ Die **Übungsklausur** findet am Samstag, 01.02.2014, von 08.00 bis 10.00 Uhr statt.
- ▶ Die **Klausur** zur Vorlesung findet am Donnerstag, 06.03.2014, von 11.00 bis 13.00 Uhr statt.
- ▶ Der **Anmeldeschluss** für die Klausur ist Freitag, 07.02.2014. Für die Teilnahme an der Übungsklausur ist keine Anmeldung erforderlich.