

# Konversatorium Mathematik B (ET)

## Sommersemester 2024

### 9. Übungsblatt (10.06.2024)

---

**Übung 9.1.** Überprüfen Sie, ob folgende Differentialgleichungen exakt sind, und lösen Sie diese (falls notwendig) mit Hilfe eines integrierenden Faktors (es genügen implizite Lösungen):

(a)

$$e^x + \cos y - x \sin(y)y' = 0$$

(b)

$$1 + (y^2 - x)y' = 0$$

(c)

$$(x + 2) \sin y + (x \cos y)y' = 0$$

Beim letzten Problem benutze den Ansatz  $\mu(x, y) = x^a e^{bx}$ .

**Übung 9.2.** Bestimmen Sie die allgemeinen Lösungen der folgenden Differentialgleichungen:

(a)

$$y'' - 2y' + 10y = 25x^2 + 3$$

(b)

$$y'' + 4y' + 4y = 0$$

(c)

$$y^{(4)} - 4y''' + 6y'' - 4y' + y = (x^2 + 2x)e^{-x}$$

Bei (b) zeigen Sie zudem, dass die gefundenen Lösungen ein Fundamentalsystem der DGL bilden.