



Mathematik II für Chemiker und LaB, Übung 7

Gruppenübung

G 19 Gegeben sei das System von Differentialgleichungen

$$\begin{aligned}y_1' &= 3y_1 + y_2 + e^{2x} \\ y_2' &= 2y_1 + 2y_2\end{aligned}$$

- Ermitteln Sie die allgemeine Lösung des zugehörigen homogenen Differentialgleichungssystems.
- Ermitteln Sie nun die allgemeine Lösung des inhomogenen Systemes.
- Welche Lösung des inhomogenen Systemes genügt den Anfangsbedingungen $y_1(0) = 1$ und $y_2(0) = 0$?

G 20 Es sei G das Rechteck mit den Eckpunkten $P = (0, 1)$, $Q = (0, 3)$, $R = (1, 3)$ und $S = (1, 1)$. Berechnen Sie folgende Gebietsintegrale

- $\iint_G \left(\frac{y}{x+1} + \frac{x}{y} \right) dx dy$
- $\iint_G e^{y+x} dx dy$

G 21 Gegeben sei das Gebiet

$$G := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 1 \leq x \leq 2, x \leq y \leq x^2 + 1\}$$

- Skizzieren Sie das Gebiet G .
- Berechnen Sie das Integral $\iint_G \frac{x}{y^2} dx dy$.