

Tipps Serie 10

1. Separierbare Differentialgleichungen
2. Substitutionsmethode (Verwende die Tabelle im "Skript")
3. Die Feldlinien eines ebenen Vektorfeldes sind gegeben durch

$$y' = \frac{v_2(x, y)}{v_1(x, y)}$$

4. Siehe Hinweis
5. Eindeutigkeitssatz (Satz 3.1, Stammbach, Kapitel VII.3, p.18)
6. Volumen eines Kegels: $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$
Volumen eines Zylinders: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

Man bestimme zuerst t^* (Zylinder) und dann finde die Entleerungszeit T für den Kegel und drücke sie als

$$T = f(t^*)$$

aus.

Achtung: Das Lösen einer DGL impliziert eine Konstante: Man finde diese Konstante durch eine geeignete Anfangsbedingung/Randbedingung.

Lösungen der Aufgabe 1

- | | |
|---|---|
| a. $y = \frac{1}{2} + \frac{3}{2 \cdot (x^2 + 3)}$ | d. $y = -\sqrt{3 \cdot e^{x^2-1} - 2}$ |
| b. $y = \ln \left(\frac{1}{e^x \cdot (1-x) + e} \right)$ | e. $y = \frac{\alpha^2}{\beta^2} \cdot \left(1 - e^{-\frac{\beta \cdot x}{2}} \right)^2$ |
| c. $y = \arctan(-\cot(x))$ | f. $y = -\sqrt{\ln \left \frac{x-2}{x+3} \right + 1}$ |