

Übungen zu Gew. Differentialgleichungen

SS 2019 Blatt 4/5

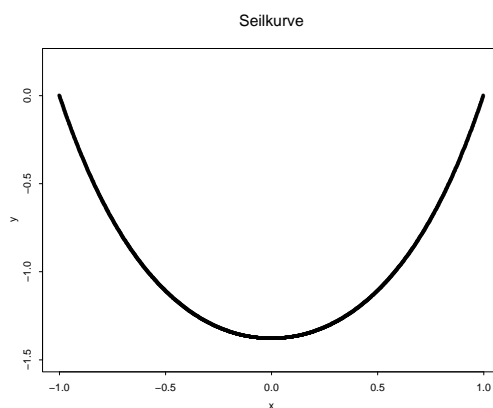
1. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung von

$$y' - y = xy^5$$

2. Die Seilkurve $y(x)$ genügt der Differentialgleichung

$$y'' = k\sqrt{1 + y'^2}$$

Geben Sie eine Gleichung von $y(x)$ an.



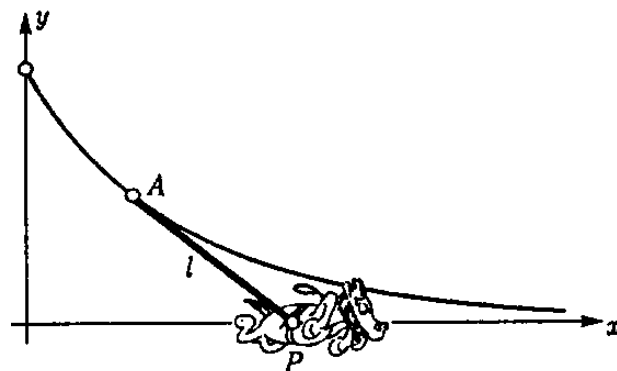
3. Aus der Integralgleichung

$$y(x) = \int_0^x ty(t)dt - x^2$$

wird durch Differentiation nach x ein lineares AWP. Wie lautet die Lösung $y(x)$?

- 4.

Ein Pferd P wird erschreckt, reißt sich samt Deichsel (Länge l) los und galoppiert längs der positiven x -Achse davon. Welche Kurven in der (x, y) -Ebene beschreibt der Endpunkt $A(x, y)$ der Deichsel, wenn zur Zeit $t = 0$ das Pferd im Ursprung steht und das Deichselende im Punkt $(0, l)$ liegt.



5. Lösen Sie die folgende Differentialgleichung:

$$y' = e^{(2x+y-1)}$$

6. Bestimmen Sie die Lösung des AWP:

$$xy' + y = x^3y^6, \quad y(1) = 1$$

7. Lösen Sie das AWP

$$y' = \tan^2(x + y) \quad , \quad y(\pi/2) = \pi$$

8. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung von $y' - y^2 - 2xy = 2$, wenn eine spezielle Lösung $y_s = -\frac{1}{x}$ (Nachweis!) bekannt ist.