



Übungen zur Mathematik für Biologen und Sportwissenschaftler

Blatt 12

Aufgabe 45: (schriftlich)

a) Bestimmen Sie einen analytischen Ausdruck für die Lösung der Anfangswertaufgabe

$$\dot{x} = t^2 x^2, \quad x(0) = 1 .$$

Für welche $t \geq 0$ existiert diese Lösung?

b) Berechnen Sie einen analytischen Ausdruck für die Lösung der Anfangswertaufgabe

$$\dot{x} = \frac{x+1}{\sqrt{t+1}}, \quad x(0) = 1 .$$

Aufgabe 46: (schriftlich)

a) Ist $x(t) = \frac{1}{2}t^2$ eine Lösung von $\dot{x} = x$ (mit Begründung)?

b) Berechnen Sie einen analytischen Ausdruck für die Lösung von

$$\dot{x} = -3(x-1)(x-2), \quad x(0) = 3 .$$

Aufgabe 47: (mündlich)

a) Gegeben seien die Differentialgleichung $\dot{x} = ax + bx^2$ und die Funktion $y(t) = 5 \exp(3 + 6t)$.
Wie sind a und b zu wählen, damit y diese Differentialgleichung erfüllt?

b) Für welche $\alpha > 0$ besitzt die Lösung von

$$\dot{x} = 5x \left(1 - \frac{x}{10}\right), \quad x(0) = \alpha$$

einen Wendepunkt?

Aufgabe 48: (mündlich)

Bestimmen Sie einen analytischen Ausdruck für die Lösung von

i) $\dot{x} = 2x^2 - 2, \quad x(0) = 2$

ii) $\dot{x} = 2x^2 - 2, \quad x(0) = 0$

Besprechung: ab 28. Jan. 2019 in den Übungen.