

Analysis-Aufgaben: Integralrechnung 9

1. Beweise, dass

$$x(t) = 4 \cdot e^t(1 + e^t)^{-1}$$

die Lösung des AWP

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

ist.

2. Löse die folgenden Gleichungen:

(a) $\dot{x} - 3t = 0$

(b) $\ddot{x} = t$

(c) $\dot{x} = x \cdot t$

(d) $3t^2 + at - 5\dot{x} = 0$

(e) $\dot{x}(1 + t^2) = tx$

(f) $\dot{x} = (1 - x)^2$

3. Löse die folgenden Anfangswertprobleme:

(a) $x\dot{x} + 1 = t \quad , \quad x(-1) = 2$

(b) $\dot{x} + (\cos t) \cdot x = 0 \quad , \quad x\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2\pi$

4. Löse die folgenden Gleichungen mit Hilfe der vorgegebenen Substitution:

(a) $\dot{x} = 1 + 2\left(\frac{x}{t}\right) \quad , \quad u = \frac{x}{t}$

(b) $\dot{x} = (t + x + 1)^2 \quad , \quad u = t + x + 1$