

Übungen zur Vorlesung

Mathematik für Studierende der Biologie II — SS 2009

Blatt 8

**Aufgabe 1.**

Bestimmen Sie jeweils die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichungen.

a)  $y' + 3y = x + e^{-2x}$  (3 Punkte)

b)  $y' + y = xe^{-x} + 1$  . (3 Punkte)

**Aufgabe 2.**

Lösen Sie die Anfangswertprobleme

a)  $y' - y = 2xe^{2x}$ ,  $y(0) = 1$ , (4 Punkte)

b)  $y' + 2y = xe^{-x}$ ,  $y(1) = 0$ . (4 Punkte)

**Aufgabe 3.**

Das Wachstum einer Population mit negativer Netto-Geburtenrate  $-a$ ,  $a > 0$ , und konstanter Zuwanderungsrate  $b > 0$  wird durch die Differentialgleichung

$$\dot{x} = -ax + b$$

beschrieben. Lösen Sie die Differentialgleichung mit der Anfangsbedingung  $x(0) = x_0$ . – Wohin entwickelt sich  $x(t)$  für  $t \rightarrow \infty$ ?

(5 Punkte)