

**Aufgabe 1:**

- a) Man löse die Anfangswertaufgabe:  $y' = 2xe^{-y}$  mit  $y(0) = 0$ .  
b) Man berechne die allgemeine Lösung von

$$y'' + 4y' + 4y = 4x^2 + 6.$$

Anschließend bestimme man die Lösung, die zusätzlich noch die Anfangswerte  $y(0) = 0$  und  $y'(0) = 0$  erfüllt.

**Aufgabe 2:**

- a) Gegeben sei das Differentialgleichungssystem

$$\begin{aligned}y_1' &= y_1 - y_2 \\y_2' &= (y_1 - 1)(y_2 - 3).\end{aligned}$$

- (i) Man bestimme die stationären Punkte des Systems.  
(ii) Man untersuche diese stationären Punkte auf Stabilität und bestimme den Typ.  
b) Man löse die Randwertaufgabe:  $y'' = 2$  mit  $y(0) = 0$  und  $y(1) = 2$ .