



## Aufgabe 3 (Kondensator, 6 BE)

Der Aufladestrom  $I(t)$  (in Ampere) eines Kondensators über einen OHMSchen Widerstand wird beschrieben über die Funktion  $I(t) = I_0 \cdot e^{-\frac{1}{R \cdot C} \cdot t}$ , wobei  $R$  die Größe des Widerstands in  $\Omega$ ,  $C$  die Kapazität des Kondensators in  $F$  und  $t$  die Zeit in  $ms$  angibt.

- (a) Geben Sie  $I(0)$  an.
- (b) Seien  $R = 10k\Omega$  und  $C = 50\mu F$ . Bestimmen Sie  $I_0$  so, dass nach  $100 ms$  ein Reststrom von  $10mA$  anliegt.
- (c) Weisen Sie rechnerisch nach, dass  $Q(t) = Q_0 \cdot (1 - e^{-\frac{t}{R \cdot C}})$  eine Stammfunktion von  $I(t)$  ist.  
*Hinweis: Für die Kapazität gilt  $C = \frac{Q_0}{U}$ . Verwenden Sie auch das OHMSche Gesetz.*