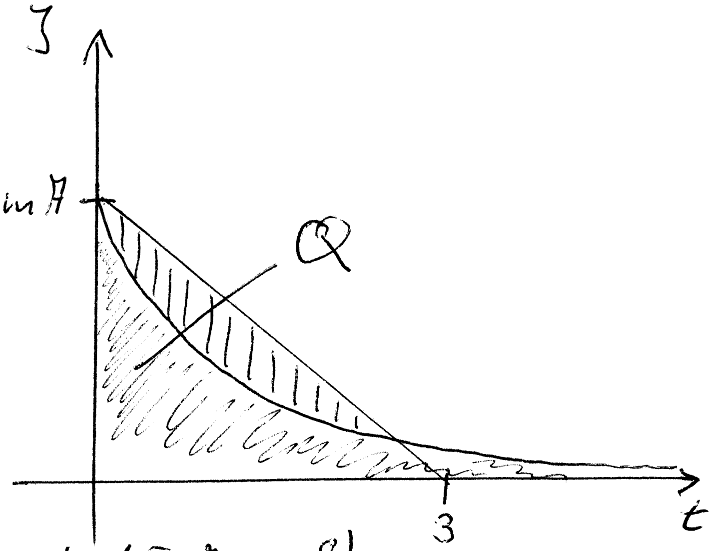
Lsg. 12-06



a) $\int_0^\infty 3mA \cdot e^{-\frac{t}{0,5ms}} dt$

$= -3mA \cdot 0,5ms \cdot e^{-\frac{t}{0,5ms}} \Big|_0^\infty$

$= -1,5\mu As \cdot e^{-\frac{t}{0,5ms}} \Big|_0^\infty$

$= \underbrace{\lim_{t \to \infty} -1,5\mu As \cdot e^{0,5ms}}_{\downarrow\, 0} - (-1,5\mu As \cdot \underbrace{e^0}_{=1})$

$= \underline{\underline{1,5\mu As}}$

b) $\int_0^3 3 \cdot e^{-2t} dt = \frac{3}{-2} \cdot (e^{-6} - e^{-0}) = \underline{1,4975}$

Die Fläche unter der Geraden kann elementar bestimmt werden: $F = 4,5$

Die gesuchte Fläche beträgt also ca. 3 FE

c) Ein Schnittpunkt bedeutet $g(t)$ ist Tangente.

Als wo hat $f(t)$ die Steigung -1 ?

$f'(t) = -6 e^{-2t}$ $\qquad -6 e^{-2t} \overset{!}{=} -1 \quad / :-6$

$e^{-2t} = \frac{1}{6} \quad / \ln(\ldots)$

$\underbrace{t_T = 0,896 \,,\, f(t_T) = 0,5}_{\text{Punkt der Geraden}}$

$\underline{g(0,896) = 0,5}$: $\leftarrow$ Punkt der Geraden

$-1x + b = 0,5 \quad / + x$

$b = 1,396$ also: $g(t) = -1t + 1,396$