

Im Sommersemester 2013 wurde in der Vorlesung „Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge“ die folgende elementare Technik zur Integration ergänzt, weil sie offenbar nicht mehr als Schulstoff vorausgesetzt werden kann:

6.3.11 Beispiel (Lineare Substitution).

Für $x(t) = mt + k$ mit Konstanten m, k und $m \neq 0$ gilt $\frac{dx}{dt} = m$ und damit

$$\begin{aligned} \int_a^b f(mt + k) \, dt &= \int_a^b f(x(t)) \, dt = \frac{1}{m} \int_{t=a}^{t=b} f(x(t)) \, m \, dt \\ &= \frac{1}{m} \int_{t=a}^{t=b} f(x(t)) \frac{dx}{dt} \, dt = \frac{1}{m} \int_{x=ma+k}^{x=mb+k} f(x) \, dx. \end{aligned}$$