

4.2 Integrationsregeln

Partielle Integration

$$\int f'(x)g(x)dx = f(x)g(x) - \int f(x)g'(x) dx$$

entsprechende Formel für bestimmte Integrale

$$\int_a^b f'g = [fg]_a^b - \int_a^b fg'$$

kein Randterm für periodische Funktionen mit Periodenlänge $(b - a)$ und wenn eine der beiden Funktionen an den Intervallendpunkten Null ist

Dirac- und Heaviside-Funktion

$$\int_{\mathbb{R}} \delta f = f(0)$$

verallgemeinerte Ableitung der Heavisideschen Sprungfunktion

$$\delta = H', \quad H(x) = \begin{cases} 1, & \text{für } x > 0 \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}$$

Variablensubstitution

Substitution $y = g(x) \rightsquigarrow$

$$\int f(g(x))g'(x) dx = F(y) + c = \int f(y) dy$$

bzw.

$$\int_a^b f(g(x)) \underbrace{g'(x)}_{dy/dx} dx = F(g(b)) - F(g(a)) = \int_{g(a)}^{g(b)} f(y) dy$$

für bestimmte Integrale