

Eine weitere willkommene Vereinfachung bei der Bestimmung des GG ist, dass man es nur für das Referenz-Intervall (RI) $I = [-1, 1]$ überprüfen muss. Wieso?

Weil sich jedes Intervall $[a, b]$ durch die Variablen substitution

$$x = \frac{b-a}{2} t + \frac{a+b}{2}, \quad t \in [-1, 1]$$

in das RI transformieren lässt:

$$\begin{aligned} I[f] &= \int_a^b f(x) dx \\ &= \int_{-1}^1 f\left(\frac{b-a}{2} t + \frac{a+b}{2}\right) \underbrace{\frac{b-a}{2} dt}_{dx} \\ &= \frac{b-a}{2} \int_{-1}^1 f\left(\frac{b-a}{2} t + \frac{a+b}{2}\right) dt \end{aligned}$$