

Kapitel 12

Aufgabensammlung

12.9 Integralrechnung (1 Veränderliche)

9.16 Es sei $I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x \, dx$.

12/9/16/1

Ermitteln Sie eine Rekursionsformel für I_n und berechnen Sie I_n .

Lösungshinweis zu Aufgabe 9.16 Es ist $I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x \, dx = \frac{n-1}{n} \cdot \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^{n-2} x \, dx = \frac{n-1}{n} I_{n-2}$

Für $n = 2m$ bzw. $n = 2m + 1$ ist

$$I_n = \frac{(2m-1)(2m-3)\cdots 1}{2m(2m-2)\cdots 2} \cdot \frac{\pi}{2} \quad \text{bzw.} \quad I_n = \frac{2m(2m-2)\cdots 2}{(2m+1)(2m-1)\cdots 3}$$