

## Vortragsübung 12

**V 12.1.** Berechnen Sie die folgenden bestimmten Integrale unter Verwendung geeigneter Substitutionen.

(a)  $\int_0^{\ln(2\pi)} e^x \cos(e^x) dx$

(c)  $\int_0^1 \frac{x}{x^2+1} dx$

(b)  $\int_0^2 (x-3) \ln(x^2-6x+9) dx$

(d)  $\int_0^\pi \cos(x)^3 dx$

**V 12.2.** Berechnen Sie die folgenden unbestimmten Integrale indem Sie zunächst eine Partialbruchzerlegung durchführen.

(a)  $\int \frac{x+1}{(x-1)(x^2+x+1)} dx$

(b)  $\int \frac{x+3}{x^3+3x^2-x-3} dx$

**V 12.3.** Berechnen Sie den Flächeninhalt, der von den Kurven  $y = 1 - \cos(x)^2$  und  $y = 1 + \frac{\pi^2}{4} - x^2$  eingeschlossen wird.

**V 12.4.** Verwenden Sie das Integralvergleichskriterium, um die folgenden Reihen auf ihre Konvergenz zu untersuchen.

(a)  $\sum_{k=2}^{\infty} \frac{1}{k \ln(k)}$

(b)  $\sum_{k=2}^{\infty} \frac{1}{k \ln(k)^2}$

**V 12.5.** Bestimmen Sie eine rekursive Darstellung für die unbestimmten Integral in Abhängigkeit von  $n \in \mathbb{N}$ .

$$I_n(x) = \int \sin(x)^n dx.$$