

Übung 1

Bestimmen Sie die Fourierreihe der 2π -periodischen Erweiterung der Funktion $f(x) = x$, $x \in [-\pi, \pi)$. Benutzen Sie sie, um den genauen Wert von der Reihe $S = \sum_{n \geq 1} \frac{1}{n^2}$ zu bestimmen.

Übung 2

Entscheiden Sie, ob die folgenden Integrale konvergieren.

(a)

$$\int_0^{+\infty} \frac{dx}{2x^2 + 4x + 5}$$

(b)

$$\int_0^{\infty} \frac{x}{\sqrt{1+x^4}} dx$$

(c)

$$\int_1^{\infty} \frac{dx}{x(2 + \ln(x^3))}$$

(d)

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos(x) \sin(x)}{1 + \cos^2(x)} dx$$