

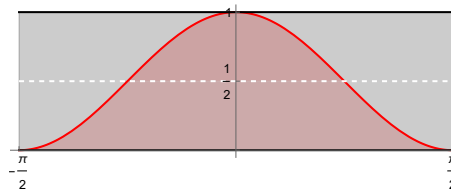
Analysis 2

Übungsblatt 0

Dieses Aufgabenblatt wird nicht korrigiert, aber in den ersten Übungen in der 2. Semesterwoche besprochen.

Aufgabe 1: Zeigen Sie ohne viel zu Rechnen, dass

$$\int_{-\frac{1}{2}\pi}^{\frac{1}{2}\pi} (\cos(x))^2 dx = \frac{1}{2}\pi.$$



Aufgabe 2: Berechnen Sie mit Hilfe der angegebene Substitution:

(a) $\int_0^2 \ln(1+x^2) dx$ mit der Substitution $1+x^2 = y$.

(b) $\int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} dx$ mit der Substitution $x = \sin \varphi$.

Aufgabe 3:

Berechnen Sie, wenn moeglich, als Riemann oder als uneigentliches Riemann-Integral:

(a) $\int_{-1}^1 \frac{1}{x} dx$;

(b) $\int_{-1}^1 \frac{1}{x^2} dx$;

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

(d) $\int_{-1}^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$.

Aufgabe 4:

Berechnen Sie, wenn moeglich, als Cauchy'schen Hauptwert

(a) $p.v. \int_{-1}^1 \frac{1}{x} dx$;

(b) $p.v. \int_{-1}^1 \frac{1}{x^2} dx$.

Aufgabe 5: Berechnen Sie $\cos \varphi$ und $\sin \varphi$ bei den Winkel φ zwischen den folgenden Vektoren:

(a) $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$