

34. Berechnen Sie das Linienintegral

$$\int_C (1 - x^2 + y^2) dx + (1 + x^2 - y^2) dy.$$

Dabei besteht C aus den Kurven

$$C_1 : y = \cos x, \quad -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$$

$$C_2 : y = -\cos x, \quad -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$$

und werde im Uhrzeigersinn durchlaufen.

35. Berechnen Sie das Linienintegral

$$\int_C 2xy dx + x^2 dy + (1 + x - z) dz$$

längs der Schnittkurve C der beiden Flächen $z = x^2 + y^2$, $2x + 2y + z = 7$. Dabei werde die Kurve C vom Ursprung aus gesehen im Uhrzeigersinn durchlaufen.

36. Sei für $0 < \phi \leq \pi$ die Kurve C_ϕ durch $C_\phi = \{(2 + \cos(t), 1 + \sin(t)) \mid -\phi \leq t \leq \phi\}$ gegeben (die Orientierung ist durch die angegebene Parametrisierung gegeben). Berechnen Sie das Kurvenintegral

$$\frac{1}{2} \int_{C_\phi} y dx - x dy$$

und interpretieren Sie das Ergebnis geometrisch.

37. Berechnen Sie das Kurvenintegral

$$\int_{x^2+y^2=R^2} \frac{(x-iy)(dx+idy)}{x^2+y^2}.$$

(Hinweis: zerlegen Sie das Kurvenintegral in Real- und Imaginärteil)