

10. Wo WIS19/20: Zusatzaufgabe

- (a) Berechnen Sie das Integral der Funktion $z \mapsto \frac{1}{z}$, $z \in \mathbb{C} \setminus \{0\}$, von -2π bis 4π entlang der Archimedischen Spirale mit der Darstellung $r = 2\varphi$ in den Polarkoordinaten $x = r \cos \varphi$, $y = r \sin \varphi$. *Hinweis: Sie dürfen nur die Definition des Kurvenintegrals anwenden (d.h. **keine Integralsätze** sondern nur den Satz 58 im Vorlesungsskript).*
- (b) Was passiert falls $z \mapsto \frac{1}{z^2}$, $z \in \mathbb{C} \setminus \{0\}$ integriert wird? Beantworten Sie die Frage ohne und mit Hilfe des Cauchy'schen-Satzes.

Antwort: (a) $\log 2 + i\pi$, (b) $-\frac{3}{4\pi}$.