

Tutoriumsblatt 6 zu Funktionentheorie, Lebesguetheorie und gewöhnliche Differentialgleichungen (Lehramt Gymnasium)

Aufgabe 1:

Berechne für $\gamma : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{C}$ und $\eta : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{C}$ die Kurvenintegrale:
 $t \mapsto 2e^{-2it}$ $t \mapsto -i + e^{-it}$

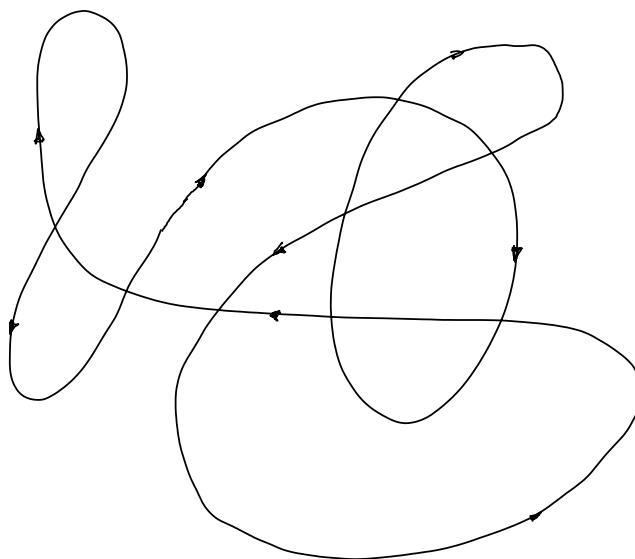
a) $\int_{\gamma} \frac{e^{-z^2} - 1}{z^2} dz$

b) $\int_{\eta} \frac{e^z}{(z+i)^3} dz$

Aufgabe 2:

Bestimme für den folgenden einfach durchlaufenen Weg die Umlaufzahlen:

Skizze des in Pfeilrichtung einfach durchlaufenen Weges γ :



Aufgabe 3:

Es sei $U \subseteq \mathbb{C}$ offen mit $\{z \in \mathbb{C} : |z| \leq 2\} \subseteq U$ und $f : U \rightarrow \mathbb{C}$ analytisch mit $|f(z)| \leq 2$ für alle $z \in \mathbb{C}, |z| \leq 2$. Zeige: Für alle $z \in \mathbb{C}$ mit $|z| \leq 1$ gilt: $|f''(z)| \leq 8$.