

## 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:  
 $t \mapsto 2e^{-2it}$   $t \mapsto -i + e^{-it}$

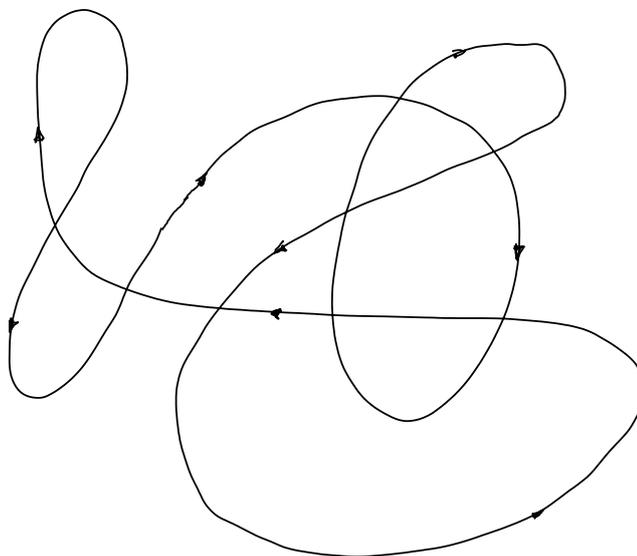
a)  $\int_{\gamma} \frac{e^{-z^2} - 1}{z^2} dz$

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  $\gamma$ :



**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:  $|f''(z)| \leq 8$ .