

## Funktionentheorie, 2. Übung

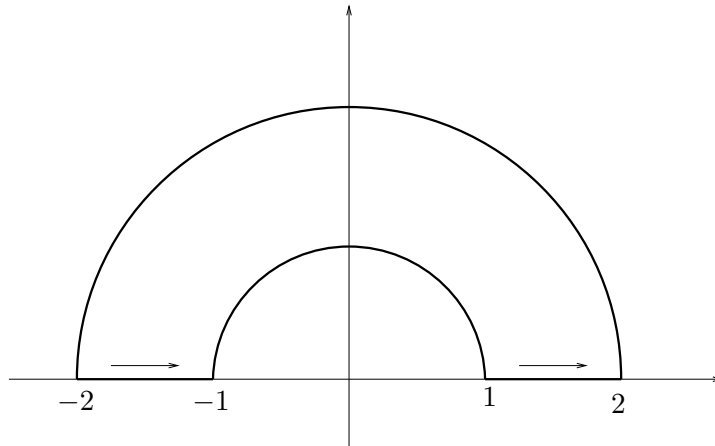
1. Berechnen Sie

(a)  $\int_a^b z dz$ ,  $a, b \in \mathbb{C}$ , (b)  $\int_0^{2\pi} e^z dz$ , (c)  $\int_0^{(1+i)\pi} \cos z dz$ , (d)  $\int_0^1 |z| dz$ .

2. Berechnen Sie

(a)  $\int_0^{1+i} z\bar{z} dz$ ,

(b)  $\int_{\Gamma} \frac{z}{\bar{z}} dz$ , wobei  $\Gamma$  die gezeichnete Jordan-Integrationskurve ist.



3. Zeigen Sie, dass die Funktion  $z \mapsto \operatorname{Re} z$  in  $\mathbb{C}$  keine Stammfunktion besitzt.

4. Gegeben seien die Menge  $G = \{z \in U_1(0) : \operatorname{Re} z + \operatorname{Im} z > 1\}$  und  $\Gamma = \partial G$ .

(a) Zeichnen Sie  $G$  und  $\Gamma$ . (b) Berechnen Sie  $\int_{\Gamma} \operatorname{Im} z dz$ . (c) Berechnen Sie  $\int_{\Gamma} \frac{z}{|z|^2} dz$ .