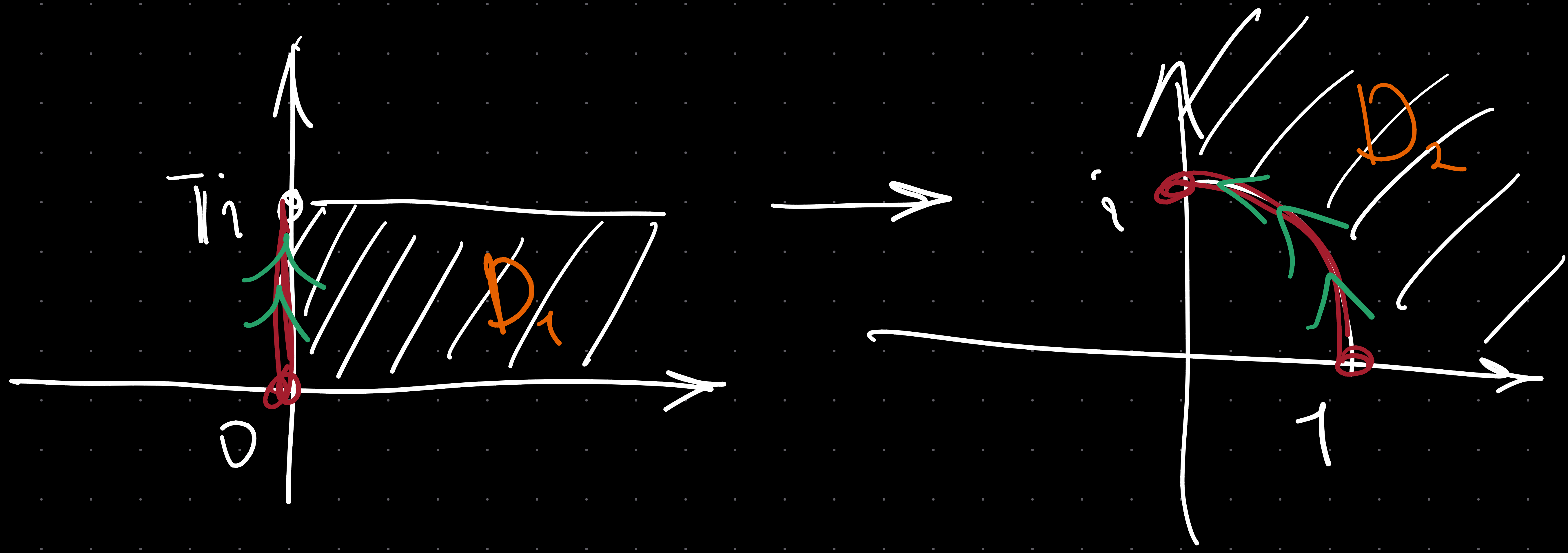

Попробуем перевести кривую

$\gamma(t),\ t \in [0; \pi],\ \gamma(t) = ti$

в окружность

$\varphi(\gamma(t)) = e^{\frac{it}{2}}$ переводит границу

Перейдём в „полярные" коорд-ты

$f : D_1 \longmapsto D_2$

$f(z) = w$, где $\arg w = \frac{\operatorname{Im} z}{2}$, $|w| = e^{\operatorname{Re} z}$

Откуда $f(z) = f(x+iy) = e^x e^{\frac{iy}{2}}$

Докажем, что $z \in D_1 \iff w = f(z) \in D_2$

$\boxed{\Rightarrow}$ Очевидно по построению

$\boxed{\Leftarrow}$ Пусть $w = f(z) \in D_2$

Тогда точке w соответствует точка из D_1 так:

$$\ln|w| = \operatorname{Re} z \; ; \; \operatorname{Im} z = 2\arg w$$

Т.к. $|w| \in (1; +\infty)$, то и $\operatorname{Re} z \in (0; +\infty)$

$$2\arg w \in (0; \pi) \Rightarrow \operatorname{Im} z \in (0; \pi i)$$

∎