$$\varphi(z)^2 + 1 = \pm(z^2+1) \quad \Rightarrow \quad \varphi^2(z) = \pm(z^2+1) - 1$$

1. Fall $+$: $\quad \varphi^2(z) = z^2 \quad \Rightarrow \quad \varphi(z) = \pm z$

2. Fall $-$: $\quad \varphi^2(z) = \underbrace{-z^2 - 2}_{=: \Phi}$ ↯

$\Rightarrow$ Deck $(X|Y) = \{id, z \mapsto -z\}$ $\Rightarrow \exists \varphi: X \to X$ mit $f \circ \varphi = f$

und $\varphi(z_0) = z_1^*$

für bel. $f(z_0) = f(z_1)$

$\Rightarrow f$ nicht normal

$$\pi_1(\mathbb{C} \setminus \{\pm i\sqrt{2}\}, 0) \ni \left[i\sqrt{2}(1 - e^{i2\pi t})\right]$$

$$\downarrow \Phi_*$$

$$\pi_1(\mathbb{C} \setminus \{0\}, -2) \ni \left[2 - 4e^{i2\pi t} + 2e^{i4\pi t} - 2\right]$$

$$\left[2e^{i2\pi t}(e^{i2\pi t} - 2)\right] \text{ hat Urbild}$$

$$\left[-2e^{i2\pi t}\right]$$

22.)

$\Lambda, \Gamma \subset \mathbb{C}$ Gitter, $\quad f: \mathbb{C}/\Lambda \to \mathbb{C}/\Gamma$ nicht konst. hol. Abb.

mit $f([0]) = [0]$

$$\begin{array}{ccc} \mathbb{C} & \overset{\tilde{f}}{\dashrightarrow} & \mathbb{C} \\ \downarrow \pi_\Lambda & & \downarrow \pi_\Gamma \\ \mathbb{C}/\Lambda & \overset{f}{\longrightarrow} & \mathbb{C}/\Gamma \end{array}$$

∘ $\mathbb{C}$ einfach zshgd. $\Rightarrow f \circ \pi_\Lambda$ liftet zu $\tilde{f}$

∘ lokal. Koord. $\quad \hat{f} = \pi_\Gamma^{-1} \circ f \circ \pi_\Lambda$ hol.

$\Rightarrow \hat{f}$ hol.

∘ $\cancel{f([0]) = [0]}$ $z - z' \in \Lambda \Rightarrow f([z]) = f([z'])$

$\Rightarrow \cancel{f[z] + f[z']} \in \Gamma$

$\hat{f}(z) - \hat{f}(z')$

Betrachte $\hat{f}(z) - \hat{f}(\underset{=z'}{\underbrace{z - \lambda}})$ hol. $\Rightarrow \frac{d}{dz}: \mathbb{C} \to \Gamma \subset \mathbb{C}$ diskret

für $\lambda \in \Lambda$ $\quad$ hol. stetig $\Rightarrow$ konst.