

Präsenzübungen zur Funktionentheorie

1. (a) Füllen Sie die folgende Tabelle aus, indem Sie sich an Ihre Analysis I erinnern

x	$\sin(x)$	$\cos(x)$		x	$\sin(x)$	$\cos(x)$
0				$\frac{\pi}{6}$		
$\frac{\pi}{4}$				$\frac{\pi}{3}$		
$\frac{\pi}{2}$				π		
$\frac{3}{2}\pi$				$-\frac{\pi}{6}$		

- (b) Wir definieren die Polardarstellung $z = re^{i\phi}$ so, dass $0 \leq r$ und $-\pi < \phi \leq \pi$.
Bestimmen Sie die Polardarstellungen von 1 , i , $1 + i$, $1 + i\sqrt{3}$ und $1 - i$.

2. Bestimmen Sie die Konvergenzradien der folgenden Potenzreihen

(a)
$$\sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{z^{2k+1}}{(2k+1)!},$$

(b)
$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k}{2k+1} \left(\frac{z}{2}\right)^{2k+1}.$$

3. Welche der folgenden Mengen sind zusammenhängend

(a) $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$,

(b) $\mathbb{R}^2 \setminus \mathbb{Z}^2$,

(c) $\{z \in \mathbb{C} \mid |z| \neq 1\}$,

(d)
$$\bigcup_{\substack{j,k \in \mathbb{Z} \\ j+k \text{ gerade}}}]j, j+1[\times]k, k+1[.$$

Besprechung: 25. bis 27. April, keine Abgabe.