# FUBIAN 04

## MKQ

#### September 12, 2019

### Contents

1	上节	课																			1
	1.1	基本性	基本性质											1							
		1.1.1	sir	1 Z (	cosz	$\sin$	hz	cos	sh [	的质	引其	月.									1
		1.1.2	这	些图	敛数	在复	!平	面	的氢	計	į										1
		1.1.3	所	有三	三角	双曲	恒	[等	式在	E复	E平	面	上	都	成	立					2
		1.1.4	这	些图	敛数	在复	!平	面	上是	是无	界	的									2
	1.2	对数函	敛数																		2
		1.2.1	栗	子																	2

# 1 上节课

将三角函数, $e^{x}$  之类的推广到了复平面,还有 sinh,cosh

### 1.1 基本性质

#### 1.1.1 sin z cosz sinhz cosh 的周期

- $\sin z \cos z$ :  $2\pi$
- sinhz coshz: $2\pi$  i

### 1.1.2 这些函数在复平面的零点

• sinz:nπ (实数轴上的)

$$e^{iz} = e^{-iz} \rightarrow e^{iz} = +/-1$$
  
 $e^{-y} = 1(\ )e^{ix} = +/-1$ 

•  $\cos z:(n+1/2\pi)$ 

- $\sinh z:n\pi$  i
- $\cosh z:(n+1/2\pi)i$
- 1.1.3 所有三角双曲恒等式在复平面上都成立
- 1.1.4 这些函数在复平面上是无界的
  - 1. 例题 cosz 的实部虚部还有模长

$$z=x+iy, cosz=\frac{e^{i(x+iy)}+e^{-i(x+iy)}}{2}$$

然后依次展开

$$cosx\frac{e^y+e^{-y}}{2}+sinx\frac{e^y+e^{-y}}{2}i$$

1.2 对数函数

$$\begin{split} e^w &= z \neq 0 \rightarrow w = Lnz \\ e^w &= z = |z|e^{iArgz} \\ Lnz &= ln|z| + iArgz \\ lnz &= ln|z| + iargz \end{split}$$

1.2.1 栗子