

题 1. 计算 $(1+i)^n + (1-i)^n$ ，其中 $n \in \mathbb{Z}$ 。

题 2. 画出 $\operatorname{Re}\left(\frac{z-z_1}{z-z_2}\right) = 0$ 所描述的图形。

题 3. 将下列和式表示成有限形式：

$$\cos \phi + \cos 2\phi + \cos 3\phi + \cdots + \cos n\phi.$$

题 4. 求出极坐标下的柯西-黎曼方程。

题 5. 证明复变函数的导数满足链式法则：

$$\left(f[g(z)]\right)' = f'[g(z)]g'(z)$$

题 6. 已知解析函数 $f(z)$ 的实部

$$u = \frac{2 \sin(2x)}{e^{2y} + e^{-2y} - 2 \cos(2x)},$$

且 $f(\pi/2) = 0$ 。求 $f(z)$ 。