非線形数理Ⅰ試験問題

２０００年7月１３日

問題１

1. $\frac{1+\sqrt{3}i}{1+i}$ **を極形式の形で表せ。**
2. $(\frac{2+\sqrt{3}-i}{2+\sqrt{3}+i})^{2000}$ **を** $x+iy$ **の形で表せ。**
3. i **の３乗根を求めよ。**
4. **複素関数** $f(z)=|z+i|^2$ **の実部** $u(x,y)$ **と虚部** $v(x,y)$ **を求めよ。**

問題２　**オイラーの公式と指数法則を用いて、次が成り立つことを示せ。**

$$(\cos(\theta)+i\sin(\theta))^n=\cos(n\theta)+i\sin(n\theta)$$

問題３　**相異なる複素数** z_1,z_2、z_3 **に対し、**z_1,z_3 **を通る直線と、**z_2,z_3 **を通る直線が直交するための条件を求めよ。**

問題４　**等高線を用いて、次の関数の写像としての様子を調べよ。**

$$w=f(z)=(e^{\frac{\pi}{6}i}z)^2$$

ホームページ http://www.ne.jp/asahi/nishimura/takashi **上で答案返却案内をします。答案返却希望者は、ときどき覗いて下さい。**