

解析学 演習 12

(学籍番号, 氏名, 問題番号明記のこと. また, 導出過程を記述してください.)

1. 積分路を $2+i$ から $3+4i$ までの線分として, $f(z)=\operatorname{Im}(z)$ を積分せよ.
(ヒント: 媒介変数表示により積分を実行する)

2. 積分路 $C: |z+1-i|=2$ とするとき, コーシーの積分定理を使って,
$$\int_C \frac{z}{(z+1)(z-2)} dz$$
 を求めよ. (ヒント: 部分分数分解する)

3. 積分路 C が, 中心 $z=0$, 半径 3 の円のとき, コーシーの積分定理を使って,
$$\int_C \frac{2z}{(z+1)(z-2i)} dz$$
 を求めよ. (ヒント: 部分分数分解する)

4. 次の積分を求めよ. $\int_C \frac{e^z}{z^2+4} dz$, 積分路 $C: |z-i|=2$ (ヒント: コーシーの積分公式)

5. 次の積分を求めよ. $\int_C \frac{z-1}{(z-3)(z+1)^2} dz$, 積分路 $C: |z|=2$
(ヒント: グルサの公式)