

39.

$f(z) = \frac{z}{(z-1)(z-2)}$ について, 積分 $\oint_{|z|=3} f(z)dz$ を計算せよ.

40.

$f(z) = \frac{2}{z(z-1)(z-2)}$ について, 積分 $\oint_{|z|=1.5} f(z)dz$ を計算せよ.

41.

$f(z) = \frac{1}{1+z^2}$ について, 積分 $\oint_{|z|=2} f(z)dz$ を計算せよ.

42.

$f(z) = \frac{\cos z}{z^2 \sin z}$ について, 積分 $\oint_{|z|=1} f(z)dz$ を計算せよ.

43. つぎの複素積分を計算したい.

$$\int_C f(z)dz, \quad f(z) = \frac{2z}{z^2 - 1}, \quad C: \text{複素平面上での楕円 } x^2/4 + y^2 = 1$$

- (1) $f(z)$ の, $z = +1, z = -1$ における留数を計算せよ.
- (2) 留数定理を利用して, 目的の積分を計算せよ.
- (3) 中心 $z = -1$, 領域 $2 < |z + 1|$ における $f(z)$ のローラン展開を求めよ. $(z + 1)^{-1}$ の係数はいかなる値か. また, これとコーシーの積分定理を利用して, 目的の積分を計算せよ.