

## 電気電子情報数学及び演習Ⅱ－演習問題（５）

### 問題 4.1 (p.137)

4.  $\frac{1}{z(z-1)}$  を  $z_0 = 0$  を中心として、 $0 < |z| < R$  に対して収束するローラン級数を求めよ。
9.  $\frac{1}{z^2 + 1}$  の  $z_0 = i$  を中心とするすべてのテイラー級数あるいはローラン級数を求めよ。

### 問題 4.3 (p.149)

留数を求める公式を用いて、特異点の留数を求めよ。

1.  $\frac{4}{1+z^2}$                       2.  $f(z) = \frac{\cos z}{z^4}$

つぎの積分を反時計回りに計算せよ。

1 2.  $\oint_C \frac{z-23}{z^2-4z-5} dz, \quad C: |z-2| = 4$

1 5.  $\oint_C \frac{e^z}{\cos z} dz, \quad C: |z| = 3$

### 問題 (教科書外)

つぎの積分を計算せよ。

1.  $\int_0^\infty \frac{x^2}{x^4+1} dx$

ヒント:  $f(x)$  が偶関数のとき、 $\int_0^\infty f(x) dx = \frac{1}{2} \int_{-\infty}^\infty f(x) dx$

### 問題 4.4 (p.156)

つぎの積分を計算せよ。

1.  $\int_0^\pi \frac{d\theta}{k + \cos \theta} \quad k > 1$