

#### 4. 偏微分, 一階偏微分方程式

1.  $f$  を 1 変数の任意の関数とする。次のそれぞれの場合について,  $u_x, u_y$  を計算し,  $f$  を消去して  $u(x, y)$  が満たすべき偏微分方程式を作りなさい。

$$\begin{array}{lll} (1) u = f(xy) & (2) u = f(x^2 + y^2) & (3) u = f(x/y) \\ (4) u = f(x + y) & (5) u = f(x - y) & \end{array}$$

2. 次の 1 階偏微分方程式の一般解を求めなさい。  $u(x, 0) = f(x)$

$$u_x + u_y = au \quad (a \text{ は定数})$$

3. 次の 1 階偏微分方程式の解を求めなさい。

$$xu_x + yu_y = u \quad (\text{初期曲線 } u(x, 1) = x + 1)$$

#### 4. 偏微分, 一階偏微分方程式

1.  $f$  を 1 変数の任意の関数とする。次のそれぞれの場合について,  $u_x, u_y$  を計算し,  $f$  を消去して  $u(x, y)$  が満たすべき偏微分方程式を作りなさい。

$$\begin{array}{lll} (1) u = f(xy) & (2) u = f(x^2 + y^2) & (3) u = f(x/y) \\ (4) u = f(x + y) & (5) u = f(x - y) & \end{array}$$

2. 次の 1 階偏微分方程式の一般解を求めなさい。

$$u_x + u_y = au \quad (a \text{ は定数})$$

3. 次の 1 階偏微分方程式の解を求めなさい。

$$xu_x + yu_y = u \quad (\text{初期曲線 } u(x, 1) = x + 1)$$