

2023年度 数値解析 関数近似 確認問題 その1

1. 2点 $(1,-1)$, $(3,7)$ を通る直線を求めよ.
ヒント: 直線を $y = ax + b$ と仮定する.

2. 次の関数の最小値を求めよ.

$$f(x, y) = x^2 + x(y + 1) + y^2 \tag{1}$$

ヒント: 最小値において $\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{\partial f}{\partial y} = 0$ が成り立つ.

3. 最小2乗法を用いて, 3点 $(1,-1)$, $(2, 1)$, $(3, 7)$ を近似する直線を求めよ.

最小化すべき目的関数は

$$\begin{aligned} F(a, b) &= (ax_0 + b - y_0)^2 + (ax_1 + b - y_1)^2 + (ax_2 + b - y_2)^2 \\ &= (a + b + 1)^2 + (2a + b - 1)^2 + (3a + b - 7)^2 \end{aligned} \tag{2}$$