

## 作业 7

4-5 求下列函数的梯度和 Hesse 矩阵:

(1)  $f(\mathbf{X}) = x_1^2 + 2x_2^2 + 3x_3^2 - 4x_1x_3$

(2)  $f(\mathbf{X}) = 3x_1x_2^2 + e^{x_1x_2}$

(3)  $f(\mathbf{X}) = \ln(x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2)$

(4)  $f(\mathbf{X}) = x_1x_2 + \ln(x_1x_2)$

4-10 判定以下函数的凸凹性:

(1)  $f(\mathbf{X}) = (4-x)^3, x \leq 4$

(2)  $f(\mathbf{X}) = x_1^2 + 2x_1x_2 + 3x_2^2$

(3)  $f(\mathbf{X}) = x_1x_2$

4-12: 用 Fibonacci 法求  $f(x) = x^2 - 6x + 2$  的极小点, 要求缩短后的区间不大于原区间  $[0, 10]$  的 3%.

4-13: 用 0.618 法解 12 题.