

## 第 15 周作业

**练习 1.** 写出二次型  $f = x_1^2 + x_2^2 + 3x_3^2 + 4x_1x_2 - x_1x_3 + 2x_2x_3$  所对应的矩阵。

**练习 2.** 用初等变换法求以下二次型的标准型，写出所做的非退化线性变量代换  $x = Cy$  是什么，并指出正、负惯性指标是多少。

1.  $f = x_1^2 + x_2^2 + 3x_3^2 + 4x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$
2.  $f = x_1^2 - 3x_3^2 - 2x_1x_2 + 2x_1x_3 - 6x_2x_3$
3.  $f = 2x_1x_2 - 2x_1x_3 - 7x_2x_3$

**练习 3.** 用正交变换法求以下二次型的标准型，写出所做的非退化线性变量代换  $x = Cy$  是什么，并指出正、负惯性指标是多少。

1.  $f(x_1, x_2) = x_1^2 - 7x_2^2 + 6x_1x_2$

2.  $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 - 2x_2x_3$

**练习 4.**  $t$  为何值时，二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = t(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2) + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 - 2x_2x_3$  是正定？