

## 第 6 次作业题

1. 比较  $\iint_D (x+y)^2 dx dy$  与  $\iint_D (x+y)^3 dx dy$  的大小, 其中

$$D = \{(x, y) \mid (x-2)^2 + (y-2)^2 \leq 2\}.$$

2. 设函数  $f$  在原点  $(0, 0)$  的某个邻域内连续, 计算极限

$$\lim_{r \rightarrow 0^+} \frac{1}{r^2} \iint_{x^2+y^2 \leq r^2} f(x, y) dx dy.$$

3. 将二重积分  $\iint_D f(x, y) dx dy$  化成累次积分, 其中

$$D = \{(x, y) \mid y \geq x-2, x \geq y^2\}.$$

4. 改变  $\int_0^1 \left( \int_{2\sqrt{1-x}}^{\sqrt{4-x^2}} f(x, y) dy \right) dx + \int_1^2 \left( \int_0^{\sqrt{4-x^2}} f(x, y) dy \right) dx$  的积分次序.

5. 计算下列二重积分:

(1)  $\iint_D |xy| dx dy$ , 其中  $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq R^2\}$  且  $R > 0$ ;

(2)  $\iint_D (x^2 + y^2) dx dy$ , 其中  $D$  是以  $y = x, y = x+1, y = 1, y = 4$  为其边的平行四边形.

6. 分别求出由平面  $z = x - y, z = 0$  与圆柱面  $x^2 + y^2 = 2x$  所围成的两个空间几何体的体积.