

第 09 周作业

练习 1. 计算 $\iint_D |x^2 + y^2 - 4| d\sigma$, 其中 D 为圆盘 $x^2 + y^2 \leq 16$ 。

练习 2. 计算 $D = \iint_D \arctan \frac{y}{x} d\sigma$, 其中 D 是由圆周 $x^2 + y^2 = 4$, $x^2 + y^2 = 1$ 及直线 $y = 0$, $y = x$ 所围成的在第一象限内的闭区域。

练习 3. 计算以 xoy 面上的圆周 $x^2 + y^2 = ax$ ($a > 0$) 围成的闭区域为底，而以曲面 $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ 为顶的曲顶柱体的体积。

练习 4. 设 D 是平面上由直线 $y = 2x$ 、 x 轴和 $x = \frac{\pi}{2}$ 所围成的闭区域。求函数 $f(x, y) = e^{1 - \cos 2x} \cos y + xy$, $(x, y) \in D$ 的图像，其下方的体积 V 。

练习 5. 设 D 是平面上由抛物线 $x = 4 - y^2$ 与 y 轴所围成的闭区域。设函数 $f(x, y) = 2x + 1$ 和 $g(x, y) = -x - 3y - 6$ 定义在 D 上。求 $f(x, y)$ 和 $g(x, y)$ 的图像所围成三维区域的体积 V 。

练习 6. 求圆锥面 $z^2 = x^2 + y^2$ 在区域 $x \geq 0, y \geq 0, 0 \leq z \leq 1$ 的部分的面积 A 。