

20241106作业

1. 计算积分 $\iint_D y \, d\sigma$, 其中 D 是由心脏线 $r = 2(1 + \cos \theta)$ 落在 $r = 2$ 外部的区域.
2. 设 $D = \{(x, y) \mid 0 \leq x + y \leq 1, 0 \leq x - y \leq 1\}$, 计算 $I = \iint_D (x + y)^2 e^{x^2 - y^2} \, d\sigma_{xy}$.
3. 求曲面 $z = x^2 + y^2$, $x^2 + y^2 = x$ 及 $x^2 + y^2 = 2x$, $z = 0$ 所围立体的体积.
4. 计算积分 $\iiint_{\Omega} (x^2 + y^2) \, dv$, 其中 Ω 为由曲面 $z = 12 - 2x^2 - 2y^2$ 与 $z = x^2 + y^2$ 所围区域.
5. 求由曲面 $\left(\frac{x}{\sqrt{2}} + \frac{y}{\sqrt{3}}\right)^2 + \frac{z^2}{2} = 1$ 与三个坐标面所围成的立体在第一卦限部分的体积.