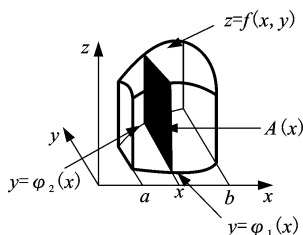


导学 7.2

(7.1.2 二重积分的计算 —— 直角坐标系下的计算)

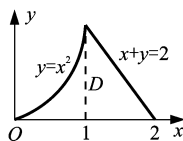
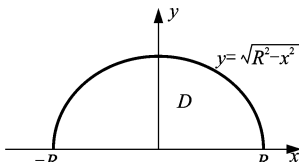
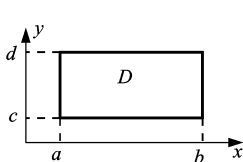
一、相关问题

观察如下的曲顶柱体，能否用平行截面面积已知的立体体积的定积分计算公式给出其体积的计算式？



二、有关知识

1. 给定如下简单的平面区域，怎样用不等式组的形式描述它们？



2. 平面积分区域的不等式组描述的一般方法是什么？
3. 直角坐标系下计算二重积分的关键步骤是什么？
4. 如果积分区域 D 为： $a \leq x \leq b$, $c \leq y \leq d$ 时，则二重积分的计算公式可简化为什么形式？

三、练习题

1. 求 $\iint_D (x^2 + y) dx dy$ ，其中 D 是由抛物线 $y = x^2$ 和 $x = y^2$ 所围平面闭区域。
2. 计算 $\iint_D \frac{x^2}{y^2} d\sigma$ ，其中 D 由 $y = x$, $y = \frac{1}{x}$, $x = 2$ 围成。
3. 求 $\iint_D x^2 e^{-y^2} dx dy$ ，其中 D 是以 $(0, 0)$, $(1, 1)$, $(0, 1)$ 为顶点的三角形。
4. 改变二次积分 $\int_0^1 dy \int_0^{2y} f(x, y) dx + \int_1^3 dy \int_0^{3-y} f(x, y) dx$ 的积分顺序。

四、思考题

1. 直角坐标系下计算二重积分时，如何确定合适的积分次序？
2. 如何交换二重积分的积分次序？