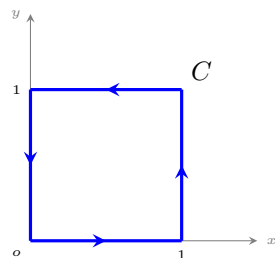


第 11 周作业

练习 1. 计算

1. $\int_L (x+y)ds$, 其中 L 是连接 $(1,0)$ 及 $(0,1)$ 两点的直线段;
2. $\int_C xds$, 其中 C 为直线 $y=x$ 及抛物线 $y=x^2$ 所围成区域的整个边界;
3. $\int_L \frac{1}{x^2+y^2+z^2}ds$, 其中 L 为曲线 $x=e^t \cos t, y=e^t \sin t, z=e^t$ 上相应于 t 从 0 到 2 的这段弧。

练习 2. 计算 $\int_C x^2dx + xydy$, 其中 C 是正方形 $[0,1] \times [0,1]$ 边界, 逆时针方向。



练习 3. 计算

1. $\int_L (x^2 - 2xy)dx + (y^2 - 2xy)dy$, 其中 L 是抛物线 $y = x^2$ 上从点 $(-1, 1)$ 到点 $(1, 1)$ 的一段弧;
2. $\int_L xdx + ydy + (x + y - 1)dz$, 其中 L 是从点 $(1, 1, 1)$ 到 $(2, 3, 4)$ 的直线段。

练习 4. 1. 计算 $\int_L (x + y + yz)ds$, 其中曲线 L 是螺旋线 $\gamma(t) = (\sin t, \cos t, t)$, $0 \leq t \leq 2\pi$ 。

2. 计算 $\int_L xdx + ydy + zdz$, 其中有向曲线 L 的参数方程是 $\gamma(t) = (e^t, t, t^2)$, $0 \leq t \leq 1$ 。

3. 计算 $\int_L (\sin z)dx + (\cos z)dy - (xy)^{1/3}dz$, 其中有向曲线 L 的参数方程是 $\gamma(\theta) = (\cos^3 \theta, \sin^3 \theta, \theta)$, $0 \leq \theta \leq \frac{7}{2}\pi$ 。

练习 5. 证明曲线积分 $\int_{(1,2)}^{(3,4)} (6xy^2 - y^3)dx + (6x^2y - 3xy^2)dy$ 与路径无关，并计算积分值。