姓名 :
专业 :
学号 :

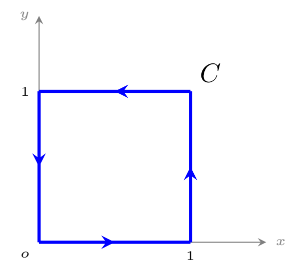
第 10 周作业

应于 17-05-2018 提交

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. $\int_L xds$，其中 L 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 $\gamma(t)=(\sin t,\, \cos t,\, t)$, $0 \le t \le 2\pi$。

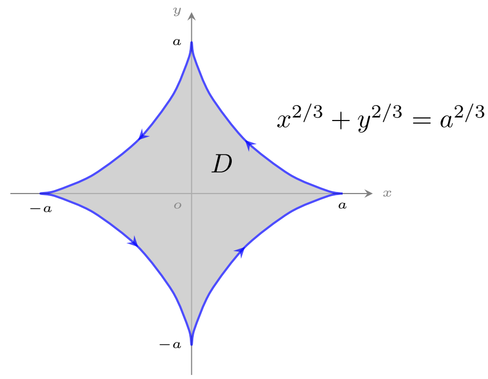
2. 计算 $\int_L xdx+ydy+zdz$，其中有向曲线 L 的参数方程是 $\gamma(t)=(e^t,\, t,\, t^2)$, $0 \le t \le 1$。

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 $\gamma(\theta)=(\cos^3\theta,\, \sin^3\theta,\, \theta)$, $0 \le \theta \le \frac{7}{2}\pi$。

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。

练习 6. 利用格林公式计算 $\int_C(2x^3-y^3)dx+(x^3+y^3)dy$，其中 C 是圆周 $x^2+y^2=1$。

练习 7. 利用格林公式的推论 $\text{Area}(D)=\frac{1}{2}\int_{\partial D}-ydx+xdy$ 计算：曲线 $x^{2/3}+y^{2/3}=a^{2/3}$ 所围成区域 D 的面积。



练习 8. 设平面区域 D 具有光滑边界，证明 D 的面积 A 满足：

$$A=\int_{\partial D}xdy=-\int_{\partial D}ydx$$

其中 ∂D 取边界正向。