

例13.2

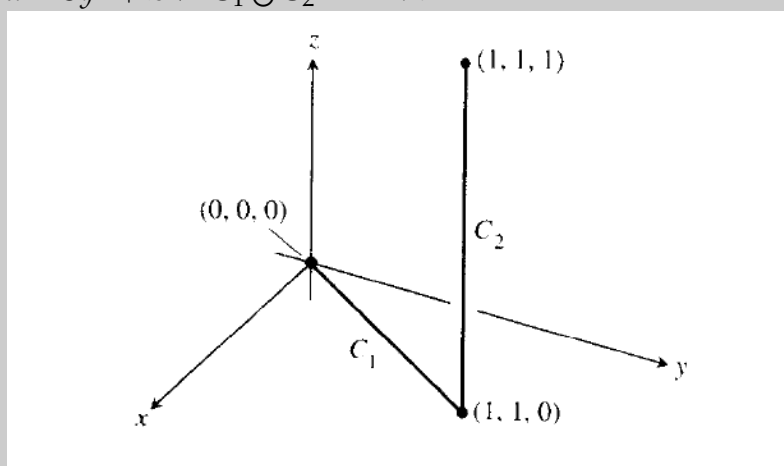
叶卢庆

杭州师范大学理学院,学号:1002011005

Email:h5411167@gmail.com

2013. 12. 9

例 (13.2). 如图显示的是从原点到 $(1,1,1)$ 的另一路径.将 $f(x,y,z) = x - 3y^2 + z$ 在 $C_1 \cup C_2$ 上积分.



解. 我们悲哀地发现, $C_1 \cup C_2$ 并不是连续可微的曲线.然而幸运的是,去掉 $(1,1,0)$ 附近的那些导致不连续可微的点,不会影响积分.我们将 C_1 写成参数方程的形式:

$$\begin{cases} x = t, \\ y = t, \\ z = 0 \end{cases}$$

其中 $0 \leq t \leq 1$.因此

$$\int_0^1 (t - 3t^2) \sqrt{2} dt = \frac{-\sqrt{2}}{2}.$$

将 C_2 写成参数方程的形式:

$$\begin{cases} x = 1, \\ y = 1, \\ z = t, \end{cases}$$

其中 $0 \leq t \leq 1$. 因此

$$\int_0^1 (t-2) dt = \frac{-3}{2}.$$

因此结果为

$$\frac{-\sqrt{2}-3}{2}.$$

□