

(7)ベクトル $A = -(x+y+z)\mathbf{i}_x + (xy^2-4z)\mathbf{i}_y + (xyz+2)\mathbf{i}_z$ について、 $\oint_C A \cdot d\mathbf{l}$ を計算し、ストークスの定理から求められる結果と一致することを確認せよ。ただし、考慮する面 S を、6 平面、 $x=0$ 、 $y=0$ 、 $z=0$ 、 $x=2$ 、 $y=3$ 、 $z=4$ で囲まれる直方体の表面から xy 平面上にある部分を除いた部分 (5 平面) とする。つまり、線積分経路 C は、 $C : (x,y)=(0,0,0) \rightarrow (2,0,0) \rightarrow (2,3,0) \rightarrow (0,3,0) \rightarrow (0,0,0)$ となる。

(8) $\mathbf{r} = x\mathbf{i}_x + y\mathbf{i}_y + z\mathbf{i}_z$ で、 $|\mathbf{r}| = r$ とする。このとき ∇r を計算せよ。