

若力場 $\mathbf{F} = 2y\mathbf{i} - x\mathbf{j}$ 且圓 C 的圓心為(1, 3)，半徑為 2，判斷 $\mathbf{F}$ 是否為保守力場。[104 聯合電子 8(a)]

[解] $\mathbf{F} = 2y\mathbf{i} - x\mathbf{j} \Rightarrow F_1 = 2y, F_2 = -x, F_3 = 0$

$$\nabla \times \mathbf{F} = \begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ F_1 & F_2 & F_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ 2y & -x & 0 \end{vmatrix} = -\mathbf{k} - 2\mathbf{k} \neq 0 \Rightarrow \mathbf{F} \text{ 不是保守力場}$$