

# 重積分的變數變換

2021年6月13日 星期日 下午10:14

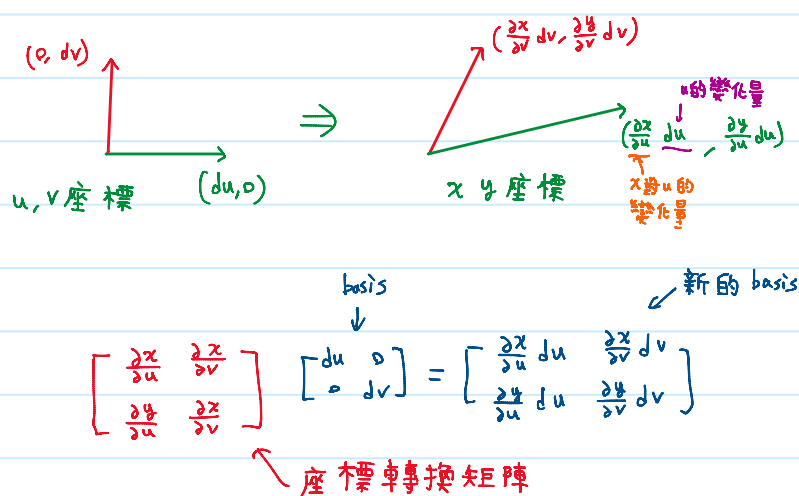
單變數: 若  $x = g(u)$

$$\int_{x=g(a)}^{x=g(b)} f(x) dx = \int_{u=a}^{u=b} f(g(u)) g'(u) du$$

多變數: 若  $x = g(u, v)$ ,  $y = h(u, v)$

$$\iint_R f(x, y) dx dy = \iint_G f(g(u, v), h(u, v)) \underbrace{J(u, v)}_{\text{Jacobian}} du dv$$

Jacobian



$$\text{Jacobian} = J(u, v) = \begin{vmatrix} \frac{\partial x}{\partial u} & \frac{\partial x}{\partial v} \\ \frac{\partial y}{\partial u} & \frac{\partial y}{\partial v} \end{vmatrix}$$

行列式值: 代表面積的改變量