

$$1. \begin{vmatrix} i & j & k \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ x & y & z \end{vmatrix} = (0-0)i - (0-0)j + (0-0)k = 0 \Rightarrow \text{No rotation}$$

$$2. \begin{vmatrix} i & j & k \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ x & 0 & 0 \end{vmatrix} = 0i - (0-0)j + (0-1)k = -1k \Rightarrow \frac{1}{2} \text{ rotation around } z$$