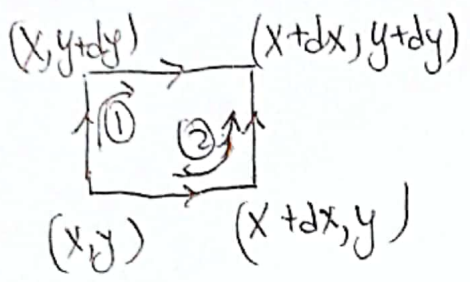


12) הקשר בין $\vec{\nabla} \times \vec{F}$ לנכונות \vec{F} של אינטגרל

$$\vec{\nabla} \times \vec{F} = (\partial_y F_z - \partial_z F_y, \partial_z F_x - \partial_x F_z, \partial_x F_y - \partial_y F_x)$$



הקשר בין x, y לנכונות האינטגרל

$$W = \oint \vec{F} \cdot d\vec{r} = 0 \Leftrightarrow W_1 = W_2 \quad \text{שני נכונות}$$

$$\begin{aligned} W_1 &= F_y(x, y)dy + F_x(x, y+dy)dx \\ &= F_y(x, y)dy + F_x(x, y)dy + \partial_y F_x(x, y)dx dy + \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_2 &= F_x(x, y)dx + F_y(x+dx, y)dy \\ &= F_x(x, y)dx + F_y(x, y)dy + \partial_x F_y dx dy + \dots \end{aligned}$$

$$W_1 = W_2 \Rightarrow \partial_y F_x(x, y) = \partial_x F_y(x, y) \Rightarrow \partial_x F_y - \partial_y F_x = 0$$

$$(\vec{\nabla} \times \vec{F})_z = 0$$

לפי אינטגרל של פאנצ'רובסקי, x, y, z

$$\vec{\nabla} \times \vec{F} = 0 \quad \text{הקשר בין} \quad \text{4}$$