

תרגיל בית 3

1. בכל אחד מהתרגילים הבאים קבעו אם \mathbf{F} הינו שדה משמר. אם השדה משמר מצאו את פונקציית הפוטנציאל ϕ

א. $\mathbf{F}(x, y) = x\mathbf{i} + y\mathbf{j}$

ב. $\mathbf{F}(x, y) = x^2y\mathbf{i} + 5xy^2\mathbf{j}$

ג. $\mathbf{F}(x, y) = x \ln y\mathbf{i} + y \ln x\mathbf{j}$

2. בכל אחד מהתרגילים הבאים הראו כי האינטגרל איננו תלוי במסלול ושחשבו אותו.

א. $\int_{(1,2)}^{(4,0)} 3y dx + 3x dy$

ב. $\int_{(0,0)}^{(3,2)} 2xe^y dx + x^2e^y dy$

ג. $\int_{(2,-2)}^{(-1,0)} 2xy^3 dx + 3y^2x^2 dy$

3. יהי $F(x, y) = e^y\mathbf{i} + xe^y\mathbf{j}$

א. הראו שהשדה הוקטורי \mathbf{F} הוא שדה משמר בכל המישור xy .

ב. מצאו את העבודה שמבצע השדה על חלקיק הנע מ $(1,0)$ ל $(-1,0)$ על החלק העליון של מעגל היחידה.