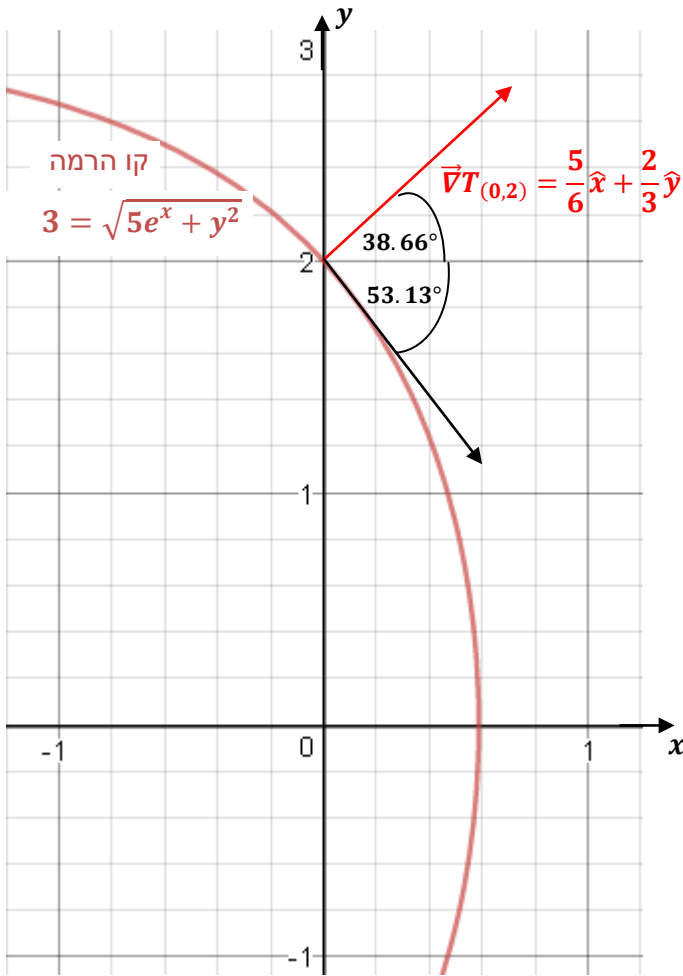


נתונה הפונקציה $T(x,y) = \sqrt{5e^x + y^2}$ כאשר T הטמפרטורה במעלות צלסיוס, x ו- y המיקום בס"מ.



א. חשב את הגרדיאנט של T בנקודה $(0, 2)$.

$$\vec{\nabla}T_{(x,y)} = \frac{5e^x}{2\sqrt{5e^x + y^2}}\hat{x} + \frac{y}{\sqrt{5e^x + y^2}}\hat{y}$$

$$\vec{\nabla}T_{(0,2)} = \frac{5}{6}\hat{x} + \frac{2}{3}\hat{y} \text{ } ^\circ\text{C/cm}$$

$$|\vec{\nabla}T_{(0,2)}| = 1.067 \text{ } ^\circ\text{C/cm}$$

ב. חשב את הנגזרת הכיוונית של T בנק' הנ"ל, בכיוון הווקטור $\vec{u} = 3\hat{x} - 4\hat{y}$.

$$\hat{u} = \frac{\vec{u}}{|\vec{u}|} = \frac{3}{5}\hat{x} - \frac{4}{5}\hat{y}$$

$$\vec{\nabla}T_{(2,0)} \cdot \hat{u} = \left(\frac{5}{6}\hat{x} + \frac{2}{3}\hat{y}\right) \cdot \left(\frac{3}{5}\hat{x} - \frac{4}{5}\hat{y}\right) =$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{8}{15} = -\frac{1}{30} \text{ } ^\circ\text{C/cm}$$