

תרגיל 8 אינפי 3 תשע"ו

20 בדצמבר 2015

1. כתבו את פיתוח טיילור של $f(x, y) = \sin(xe^y)$ סביב הנקודה $(\frac{\pi}{2}, 0)$ עד סדר 2.

2. כתבו את פיתוח טיילור של $f(x, y)$ סביב הנקודה $(1, 1)$ עד סדר 2, כאשר:

$$f(x, y) = x^y \quad (\text{א})$$

$$f(x, y) = \frac{x}{y} \quad (\text{ב})$$

3. כתבו את פיתוח טיילור לפונקציה $f(x, y) = \frac{1}{1-x^2y}$ סביב הנקודה $(0, 0)$, ומצאו

בעזרתו את:

$$\frac{\partial^6 f}{\partial x^4 \partial y^2}(0, 0)$$

4. מצאו נקודות קריטיות עבור הפונקציות הבאות וסווגו אותן:

$$f(x, y) = (x-1)^2 - 2y^2 \quad (\text{א})$$

$$f(x, y) = x^4 + y^4 - 2x^2 + 4xy - 2y^2 \quad (\text{ב})$$

$$f(x, y) = xy\sqrt{1 - \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}} \quad (\text{ג})$$

5. נתבונן בפונקציה:

$$f(x, y) = (y - 3x^2)(y - x^2)$$

(א) הוכיחו שהנקודה $(0, 0)$ היא נקודה קריטית.

(ב) הוכיחו כי ל- f יש מינימום מקומי לאורך כל קו ישר העובר דרך הראשית.
כלומר, אם נגדיר עבור $a, b \in \mathbb{R}$ $g(t) = (at, bt)$ לפונקציה $f \circ g$ יש מינימום מקומי בנקודה $(0, 0)$.

(ג) הוכיחו שהנקודה $(0, 0)$ אינה נקודת מינימום של f .