

תרגיל מספר 7, אינפי 2 2015

1. תנו דוגמה לפונקציה $f(x, y)$ שאינה גזירה (דיפרנציאבילית) ב- $(0, 0)$ אבל יש לה נגזרת מכוונת בראשית בכל כיוון.
2. תנו דוגמה לפונקציה לא רציפה בראשית, אבל גזירה בכיוון $(1, 1)$.
3. (*) תנו דוגמה לפונקציה $f(x, y)$ שאינה רציפה ב- $(0, 0)$ אבל יש לה נגזרת מכוונת בראשית בכל כיוון. (פתרון לשאלה הזאת פוטר מפתרון לשתי השאלות הקודמות).
4. א. חשבו את הנגזרת המכוונת של פהונקציה $f(x, y) = xy$ בנקודה $(2, 3)$ בכיוון $(1, 1)$ לפי ההגדרה (בחרו אחת משתי ההגדרות שניתנו בכיתה).
ב. חשבו גם את $\frac{\partial f(2,3)}{\partial(-1,-1)}$ לאותה פונקציה.
ג. מצאו וקטור יחידה \hat{u} שלאותה פונקציה מתקיים $\frac{\partial f(2,3)}{\partial \hat{u}} = 0$. כמה וקטורים כאלה יש?
5. תהא $f(x, y) = x^2 + y^3$. באיזה כיוון \vec{u} הנגזרת החלקית $\frac{\partial f(1,2)}{\partial \vec{u}}$ מקסימלי. מהי הנגזרת בכיוון הזה?
6. הוכיחו שהמרחק של נקודה $(3, 4)$ מישר כלשהו $Ax + By = C$ הוא $\frac{|3A+4B-C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$.
7. מצאו את משוואת המישור במרחב שעובר דרך הנקודות $(0, 0, 0)$, $(1, 2, 3)$ ו- $(1, 0, 1)$.