

1. מצא מישור משיק לספירת היחידה ב \mathbb{R}^3 בכל נקודה.

2. תהי $u(x, y)$ פונקציה דיפרנציאבילית כך ש $u(t, t^2) = 1$, $\frac{\partial u}{\partial x} = x$. חשב את $\frac{\partial u}{\partial y}(t, t^2)$

ומצא את u .

3. תהי $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ דיפרנציאבילית, ו $x_1, \dots, x_n: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ העתקות לינאריות. נניח ש $f(x_1(t), \dots, x_n(t)) = \cos(t)$. הוכח שהוקטור $(x_1(1), \dots, x_n(1))$ מאונך לכיוון העלייה החדה ביותר של f בנקודה $(0, \dots, 0)$.

4. נתונה הפונקציה $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y + y^2 x}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$. תהי $g(t) = f(t, 2t)$, הוכח

שהפונקציה אינה דיפ' ב $(0, 0)$ באמצעות כלל השרשרת.

5. תהי $g(x, y): \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ דיפרנציאבילית. הוכח שהמישור המשיק לגרף של g בנקודה (x_0, y_0, z_0) הוא קירוב לינארי לגרף במובן הבא. נסמן ב $z(x, y)$ את המישור המשיק

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (x_0,y_0)} \frac{g(x, y) - z(x, y)}{\sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2}} = 0$$

כלומר, $g(x, y) \approx z(x, y)$ קרוב ל (x_0, y_0)

6. מצא קירוב בעזרת התרגיל הקודם ל:

a. $\sqrt{1.02^3 + 1.97^3}$

b. $\sin 29^\circ \tan 46^\circ$