

ფურც 3 კონ

: ३५८१३

$$x_1(y_1, y_2), x_2(y_1, y_2)$$

$$\det(D_x f(2)) = -12 \neq 0 \Rightarrow D_x f \text{ invertierbar}$$

$V^{-1} \tilde{V}$ is an isomorphism $(x_1, x_2) \leftrightarrow (y_1, y_2)$ and $\tilde{V} = V(\beta, 2) = V(\beta, 2)$

מחצית ב 6 דבר אין פירון עמל

$$D_y(x, 5) = [D_x(4, 2)]^{-1} = -\frac{1}{12} \begin{pmatrix} 4 & -12 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$$
$$\frac{dx}{dy} \cdot \frac{dy}{dx} = 1 \quad ? \text{ لو } y \text{ و } x \text{ اكر}$$

ק. פולאריות

$$D_{(x,y)}(r, \theta) = \begin{pmatrix} \cos \theta & -r \sin \theta \\ \sin \theta & r \cos \theta \end{pmatrix}$$

$$D_0 \in \mathbb{R} \quad \alpha \neq 0 \quad \gamma \neq 0$$

$u(x_0, y_0) \rightarrow v(x_0, y_0)$ $z(x, y), w(x, y)$ $\frac{dz}{dx}, \frac{dw}{dy}$

$$\frac{\partial \theta}{\partial x} = -\frac{\sin \theta}{R_0} \quad \frac{\partial x}{\partial \theta} = -R_0 \sin \theta$$

$$p(x) = x^3 + a_1 x^2 + a_2 x + a_3$$

הפונקציה הפולינומית

הפונקציה הפולינומית היא הפונקציה הפולינומית

$$a_1 \rightarrow x_1 \quad a_2 \rightarrow x_2 \quad a_3 \rightarrow x_3 \quad x_1 \leq x_2 \leq x_3$$

הפונקציה הפולינומית היא הפונקציה הפולינומית

הפונקציה הפולינומית היא הפונקציה הפולינומית

הוכחה:

$$(a_1, a_2, a_3) \xrightarrow{f} (x_1, x_2, x_3) \quad x^3 + a_1 x^2 + a_2 x + a_3 = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)$$

$$a_1(x_1, x_2, x_3) = -x_1 - x_2 - x_3$$

$$a_2(x_1, x_2, x_3) = x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3$$

$$a_3(x_1, x_2, x_3) = -x_1 x_2 x_3$$

$$f(-3, 2, 0) = (0, 1, 2) \quad (x_1, x_2, x_3) = (-3, 2, 0) \Rightarrow (0, 1, 2)$$

$$x^3 - 3x^2 + 2x + 0 = x(x-1)(x-2) \quad \text{כי } \otimes$$

$$(x_1, x_2, x_3) \xrightarrow{g} (a_1, a_2, a_3) \xrightarrow{f} (x_1, x_2, x_3)$$

הפונקציה הפולינומית היא הפונקציה הפולינומית

$$Dg(0, 1, 2) = \begin{pmatrix} -\nabla a_1 \\ -\nabla a_2 \\ -\nabla a_3 \end{pmatrix} \Big|_{(0, 1, 2)} = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 \\ x_2 + x_3 & x_1 + x_3 & x_1 + x_2 \\ -x_2 x_3 & -x_1 x_3 & -x_1 x_2 \end{pmatrix} \Big|_{(0, 1, 2)}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 3 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\det(Dg(0, 1, 2)) = -2 \neq 0$$

הפונקציה הפולינומית היא הפונקציה הפולינומית

$$\tilde{U} = U(0, 1, 2)$$

$$V = V(g(0, 1, 2)) = V(-3, 2, 0) \quad !$$

$$g|_{\tilde{U}} : \tilde{U} \rightarrow V$$

$$f|_V = g^{-1}|_{\tilde{U}} \Leftrightarrow g \circ f = id$$

$$C(V) f|_V \quad \text{הפונקציה הפולינומית}$$

$$\det(Df(-3, 2, 0)) = \frac{1}{\det(Dg(0, 1, 2))} = -\frac{1}{2}$$

$$\det(A^{-1}) = \frac{1}{\det A}$$

מרחב וקטורי $V \subseteq \mathbb{R}^n$

$$M = \{x \in V : g_i(x) = 0 \quad \forall 1 \leq i \leq m\}$$

$$\dim M = n - \dim\{\text{span } \nabla g_i\}$$

$$g: \langle a, b, c \rangle, \langle x, y, z \rangle = d$$

$$\hookrightarrow \text{auf } \{\nabla g_i(a)\}_{i=1}^m$$

22.

el M 18 f le 1317-2p, a-e n'j - 622N

$$\nabla f(q) = \text{span} \{ \nabla g_i(a) \}_{i=1}^m \text{ s.t.}$$

מחלקת המחקר והפיתוח - מחלקת המחקר והפיתוח

זה לא מתקיים. המשפט לא עוזר לנו ולכן נוסח את הקורה במקורה. חלוצה

מחזור / תחילת

∴ CNH₃

ה'צ"ח ואל $f(x,y,z) = x+y$ על המישור $x^2+y^2+z^2=1$

$$\iint_R x^2 + y^2 = 2$$

$$7R: N \quad X + Z = 2$$

סעי' ה"ח - כאלו' אינא ער זיך אפילו

$$g_1(x, y, z) = x^2 + y^2 - z$$

$$g_2(x, y, z) = y + z - 2$$

$$\nabla g_1(zx, zy, 0)$$

$$\nabla g_2(0, 1, 1)$$

$$\underbrace{x=y=0}_{\text{min}} \quad z=2 \quad \text{also } p^* \quad \text{is}$$

1/20 18 k 1

הערה: יש להקפיד על התאמת המידות בין המידות של המכשיר לבין המידות של המכשיר.

$\nabla f(a) \in \mathcal{S}_p \{ \nabla g_i(a) \}_{i \in \mathcal{B}(a)}$ זהו M אם f $\in$ $\mathcal{S}_p$ M $\nabla f(a)$

1/10 פנקס - דאס דאס:

$$L(x, y, z, \lambda, \mu) = \underbrace{f(x, y, z)}_{x+y} - \lambda(x^2 + y^2 - 2) - \mu(y + z - 2)$$

$$\nabla L = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} L'_x = 1 - 2\lambda x = 0 \\ L'_y = 1 - 2\lambda y - \mu = 0 \\ L'_z = -\mu = 0 \Rightarrow \mu = 0 \\ L'_\lambda = x^2 + y^2 - z = 0 \\ L'_\mu = y + z - 2 = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 1 - 2\lambda x = 0 \\ 1 - 2\lambda y = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \lambda x = \lambda y$$

$x = 0$ or $x = y$

אם $x = 0$ $L'_x = 1 - 0 = 1 \neq 0$

$$2x^2 = x^2 + y^2 = z \Rightarrow x = \pm 1 = y$$

$\downarrow$
 $x = y$

$$\pm 1 + z = 2 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 & z = 1 \\ x = -1 & z = 3 \end{cases}$$

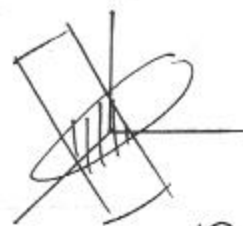
$$\Rightarrow (-1, -1, 3), (1, 1, 1)$$

$$f(1, 1, 1) = 2 \text{ MAX}$$

$$f(-1, -1, 3) = -2 \text{ MIN}$$

2.4.13

אם $y^2 + z^2 - x^2 = f(x, y, z)$ על חתך $y - z = 1$ של כדור היחידה
 $y - z = 1$ נשאל אם $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$ מתקיים על חתך זה.



$$M = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 < 1 \cap y - z = 1\}$$

$\cup$ חתך כדור היחידה

$$\cup \{(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 = 1 \cap y - z = 1\}$$

החלקים $U = \mathbb{R}^3$

שלב 1: נחפש קיצים - קיצון "רמיני" - נחפש קיצים על חתך כדור היחידה

$$g_2(x, y, z) = y - z - 1 = 0 \text{ חתך היתר} \quad x^2 + y^2 + z^2 < 1$$

$$\nabla g_2 = (0, 1, -1) \neq 0 \Rightarrow \text{קיצים לא ייתנו}$$

$$L(x, y, z, \lambda) = (y^2 + z^2 - x^2) - \lambda(y - z - 1)$$

$$\nabla L = 0$$

$$\begin{cases} L'_x = -2x = 0 \Rightarrow x = 0 \\ L'_y = 2y - 2 = 0 \\ L'_z = 2z + \lambda = 0 \\ L'_\lambda = -y + z + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow y = -z$$

$$\Rightarrow z = -\frac{1}{2} \quad y = \frac{1}{2}$$

הערות: $(0, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$

$$\leq \frac{1}{2} < 1$$

$$4x^2 + y^2 + z^2$$

: 2 נקודות

הנקודות הן $(0, 1, 0)$ ו- $(0, 0, -1)$ וכן $(\pm \frac{1}{2\sqrt{2}}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$

$$g_1(x, y, z) = 4x^2 + y^2 + z^2 - 1 = 0$$

$$g_2(x, y, z) = y - z - 1 = 0$$

$$\nabla g_1 = (8x, 2y, 2z)$$

$$\nabla g_2 = (0, 1, -1)$$

: נקודות $x=0$ $y=-z$ נקודות $x=0$

$$1 = 4x^2 + y^2 + z^2 = 2y^2$$

$$-z = y = \pm \sqrt{\frac{1}{2}}$$

$$y - z - 1 \neq 0$$

נקודות $(0, 1, 0)$ ו- $(0, 0, -1)$ וכן $(\pm \frac{1}{2\sqrt{2}}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$

$$L(x, y, z, \lambda, \mu) = (y^2 + z^2 - x^2) - \lambda(4x^2 + y^2 + z^2 - 1) - \mu(y - z - 1)$$

$$\begin{cases} L'_x = -2x - 8\lambda x = 0 \\ L'_y = 2y - 2\lambda y - \mu = 0 \\ L'_z = 2z - 2\lambda z + \mu = 0 \\ L'_\lambda = -4x^2 - y^2 - z^2 + 1 = 0 \\ L'_\mu = -y + z + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \lambda = 1, \mu = 0: (0, 1, 0), (0, 0, -1)$$

$$x = \pm \frac{1}{2\sqrt{2}}, \mu = \frac{5}{4}: (\pm \frac{1}{2\sqrt{2}}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$$

הערות: $f(0, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$ $f(0, 1, 0) = f(0, 0, -1) = 1$ $f(\pm \frac{1}{2\sqrt{2}}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}) = \frac{3}{8}$

הערות: $f(0, 1, 0) = f(0, 0, -1) = 1$