

קורצ'אק 9

בה נאמר $f: M^m \rightarrow N^n$ חלקה.

($m \leq n$) δ^n $D_{pf} : T_p M \rightarrow T_{f(p)} N$ $\text{כאן } \delta^n$

$(m \geq n)$ or $D_{pf}: T_p M \rightarrow T_{f(p)} N$

Verit

איזרסיה + $f: M \rightarrow f(M)$ הימאיוורבי זיס.

ראוינו?

$\Leftarrow$ חזק, (proper) מרחק, סדר $f: M \rightarrow N$

• Surjection $f: M \rightarrow f(M)$

7/11/21

קומפוקט אינאסער חת"ס הי"א שיכון.

၂. စိတ်ဓာတ်

פונקטור $f \leftarrow \dim M = \dim N + \dim \text{קריטריון}$

(הראה :

סבא רסיה — פאקטא — פאקטא
 אינרסיה — פאקטא — פאקטא

(III 1430) : החל

• (P 2.11) יסודי $D_p f: T_p M \rightarrow T_{f(p)} N$, הנקרא $f: M \rightarrow N$

101 ק"מ סקובה בתוך 0 ש 8 P - M - 0 - f(0) פטרה

Proposition $f|_0: 0 \rightarrow f(0)$ -1

(ငါ့အတွက်)

100

(đồng đẳng) thì $\text{Def}: T_p M \rightarrow T_{f(p)} N$, nên $f: M \rightarrow N$

5. קיבלתי מכתב ממוסד המבחן

Proposition 13 $f|_0 : 0 \rightarrow f(0)$

סקיצה של ההוכחה:

נקח נקודה (u, ϕ) גלגל (V, ψ) של $f(p)$ של (u, ϕ) גלגל (V, ψ) של $f(p)$

$$D_{\phi} f \xleftarrow{(\psi)^*} D_{\psi} (f \circ \phi^{-1})$$

נקח:

$$L = \text{Im}(D_{\phi} (f \circ \phi^{-1}))^\perp$$

$$F: \phi(U) \times L \longrightarrow \psi(V)$$

(הערה) $F(x, y) = \psi \circ f \circ \phi^{-1}(x) + y$

$$D_{(x, y)} F = D_{\phi} (f \circ \phi^{-1}) \oplus Id$$

(שיים לב:)

אילוטרופים

אנחנו נשתמש בהערכת ההפוכה (חזונו III) $\Leftarrow$ קיימת סביבה $O, \subset \phi(U)$

וקיימת סביבה $O_2 \subset L$ כך ש- $F|_{O_2 \times O_2}$ דיפאורופים

ולכן $F|_{O_2 \times O_2}$ דיפאורופים על התמונה

$$F(x, y) = \psi \circ f \circ \phi^{-1}(x) + y$$

$$\Leftarrow \psi \circ f \circ \phi^{-1}|_{O_2} \text{ דיפאורופים על התמונה}$$

ψ, ϕ גלגל $\Leftarrow f(\cdot) \rightarrow f(\cdot)$ (היא דיפאורופים)

לכמה:

$f: M \rightarrow N$ תפקיד, שיכון $\Leftarrow f(M)$ תת ירידה חלקה של N

ו- f היא דיפאורופים על M אם $f(M)$

(אם בכיוון ההפוך, כלומר - הערכת השיכון, אתה יודע, ירידה חלקה היא אוטו שיכון)

הוכחה:

לכל נקודה $z \in f(M)$ קיימת נקודה יחידה $p \in M$ כך ש- $z = f(p)$

נקח גלגל (V, ψ) של z ונראה ש- f דיפאורופים על V

קיימת גלגל (U, ϕ) של p כך ש- $U = f^{-1}(V)$

נבחר $(x_1, \dots, x_m) \in U$ ונראה ש- $(x_1, \dots, x_m)$ נותן שדה דיפאורופים על U

אם נבחר $p \in U$ - $z = f(p)$ "הם" דיפאורופים

הצגת f של $U - \delta$ לתוך $\mathbb{R}^n$ ו- δ חלקי

$$i=1, \dots, n \quad y_i = f_i(x_1, \dots, x_m)$$

הצגת f של U לתוך $\mathbb{R}^n$ ו- δ חלקי p הוא m (כיוון ש- p).

$$: m=n \quad \text{אם}$$

אילו f הוא צבאי (קסוקס p) וכן סימני
(כיוון התמונה פתוחה)

$$: m < n \quad \text{אם}$$

נשנה את U ונראה שההצגות של f חלקי

$$0 \neq \det \left(\frac{\partial f_i(p)}{\partial x_j} \right)_{i,j=1, \dots, m}$$

$$F = (F_1, \dots, F_n) : U \times \mathbb{R}^{n-m} \longrightarrow \mathbb{R}^n \quad \text{הצגה}$$

$$(x, \omega) = (x_1, \dots, x_m, \omega_1, \dots, \omega_{n-m}) \in U \times \mathbb{R}^{n-m}$$

$$F_i(x, \omega) = \begin{cases} f_i(x) & i=1, \dots, m \\ f_i(x) + \omega_{i-m} & i=m+1, \dots, n \end{cases}$$

ההצגות F כמובן

$$\begin{pmatrix} \left(\frac{\partial f_i}{\partial x_j} \right)_{m \times m} & W \\ \hline 0 & Id \end{pmatrix}$$

כאן W הוא מטריצה

כאן W הוא מטריצה F הוא צבאי בסביבה של

הצגה F וכן בסביבה מסוימת $V' \subset V$ של $Z = f(p)$

$$F^{-1} : V' \longrightarrow U \times \mathbb{R}^{n-m} \subset \mathbb{R}^n$$

הכל

$$(F^{-1}, V')$$

סביבת U וכן V' כמובן

$$f(U) \cap V' = \left\{ y' \in V' \mid \omega, (y') = \dots = \omega_{n-m}(y') = 0 \right\}$$

האם?

הערה:

$f: M \rightarrow N$ חלקה, $y \in N$ נקודת כרך רדוד של f אז

$D_x f$ היא כל $p \in f'(y)$

אחת הנק' נקודת "קריסה".

הנקודה
היא
נקודה
כך
שכל
המשקל
היא
נקודה
כך
שכל
המשקל

משפט:

$f: M \rightarrow N$ חלקה (M, N) קשורה. $y \in N$ כרך רדוד

אז $f'(y)$ היא יחס חלקה. $\dim(f'(y)) = \dim M - \dim N$

המשפט
הוא
שכל
המשקל
הוא
נקודה
כך
שכל
המשקל

דוגמה:

$X \subset \mathbb{R}^k$, $Y \subset \mathbb{R}^l$ סביבות פתוחות של הראשית. $k \geq l$

1- $\pi: \mathbb{R}^k \rightarrow \mathbb{R}^l$ הפרויקציה. (כל הקואורדינטות הראשונות)

ונגד $f: X \rightarrow Y$ חלקה, $f(0) = 0$, $D_x f$ כל

אז יש סביבה פתוחה של הראשית $0 \subset X$ ודיפאזי

$F: 0 \rightarrow F(0) \subset \mathbb{R}^l \subseteq \mathbb{R}^k$ $F(0) = 0$, $F(0)$ פתוחה, $F(0) = 0$

1- $f \circ F^{-1} = \pi$