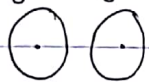


אקסיומות הפריק

מרחב האוסדורף - מרחב טופולוגי X וקרא נהגת האוסדורף אם כל $x, y \in X$, $x \neq y$



קיימים $U, V \in \mathcal{T}$, $x \in U$, $y \in V$, $U \cap V = \emptyset$. סימון $X \in T_2$.

משפט - אם X מטריזי (מרחב מטרי) ^{וסטן-8} אז X האוסדורף

הוכחה - T_2 גרונדסופולוגי ואז מספיק להוכיח נגדית מחקרת שבו X מטריזי

(גרונדסופולוגי מונחן שבו אם שני מרחבים דימואומורפים אם כל שני שונות מקיימים

או הגרונד או לא מקיימים)

(מטריזי אם הוא דימואומורפי למרחב מטרי)

יהי $x \neq y$, $x, y \in X$ $d(x, y) > 0$ וזה $r = \frac{1}{2}d(x, y)$ אז $Br(x) \cap Br(y) = \emptyset$ וסימון.

במקרה של מרחב טופולוגי האוסדורף $T_2 \neq \Omega = \{\emptyset, X\}$.

• ויקח X שני טופולוגים קו-סופיים, ויקח נק' כלשהי U סמיטה פחותה אז

$U \cap V \neq \emptyset$ קרובים סופיים, $V \in \mathcal{T}$ אז $X \setminus U$ סופי ולכן כוונסאזי $U \cap V \neq \emptyset$

$$(U \cap V)^c = \underbrace{U^c}_{\text{סופי}} \cup \underbrace{V^c}_{\text{סופי}} = \text{האיחוד סופי} \neq X$$

דיקדאונת דברג סימון

אחר ממצות סופיים אחר ממצות סופיים

$\mathbb{R}^2$ שני טופולוגים Zaskii

הפריק - $x_n \in X$ סדרה, $x_n \rightarrow a$ אם כל סמיטה U של נק' a קיים N כך שלע

$n \geq N$ מתקיים $x_n \in U$.

משפט - אם $X \in T_2$ אז אם סדרה של סדרה $\{x_n\}$ קיים, אז הוא יחיד.

הוכחה - (נוח בשלבים) קיימים 2 סדרות $a, b \in X$, $a \neq b$ כך $x_n \rightarrow a$, $x_n \rightarrow b$

כיוון $X \in T_2$ קיימים $U, V \in \mathcal{T}$, $a \in U$, $b \in V$, $U \cap V = \emptyset$ ואז ידוע כי אם

$x_n \rightarrow a$ אז קיים N כך שלע $n \geq N$ $x_n \in U$ ואז $x_n \notin V$ ו- $x_n \not\rightarrow b$.

מרחב טופולוגי Sierpinski , $X = \{a, b\}$, $\mathcal{T} = \{\emptyset, \{a\}, X\}$

$a, a, a, \dots \rightarrow b$ ואי $a, a, a, \dots \rightarrow a$

הוכחה 3 - משפט קטגוריה פונקטור $f: \mathcal{C} \rightarrow \mathcal{D}$ ופונקטור $g: \mathcal{C} \rightarrow \mathcal{D}$ שונים, $f(x) \neq g(x)$ קטגוריה פונקטור $\mathcal{C}$ ופונקטור $\mathcal{D}$.

Seien $a \in U, b \in V$ und $\forall y \in T_2$ $\exists x \in U$ $a := f(x) \neq g(x) := b$ für $x \in W$ und

$$\Omega_X \ni g^{-1}(v), j^{-1}(u) \text{ , , } \delta_1 \text{ , } \delta_2 \text{ , } f, g \text{ . } u \cap v = \emptyset - i \quad u, v \in \Sigma_Y$$

$$\Omega_x \ni \underbrace{f^{-1}(v) \cap g^{-1}(u)}_{:= C} \neq \emptyset, \quad x \in f^{-1}(u), \quad x \in g^{-1}(v)$$

(ענין - CCW) אפי"ם אל פרוכט.

אם $f(z) \neq g(z)$ אז $U \cap V = \emptyset$ ואם $g(z) \in V, f(z) \in U$ אז $z \in C$ ואם

2. כמות, CCW זה מוכות או הפאת, על וק' של קבוצה מצאן סטיות, תכונה

$f \equiv g$ s.c. $\forall x \in X, f(x) = g(x)$

משפט 1.1 - (המשפט של קרטיס) $f: X \rightarrow Y$ פונקציה בין שני קבוצות. $\Omega_f = \{x \in X \mid f(x) = y\}$ קבוצת האיברות של f היא קבוצת פונקציה.

משפט: f רציפה, g פונקציה מוגדרת על I ויש לה נגזרת, אז $(f \circ g)'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

מחיר המכירה הנמוך ביותר של $\psi \in T_2$ הוא 10.

הכח - מרחב X (קטן וזול) של (T_3) של קטגוריה של ACX של A

$A \subset V, x \in U, U \cap V = \emptyset: U, V \in \mathcal{L}$ וגורמים קטנים יותר

משפט - χ מרחם מסה (מטריתית) מאורחית

6) y_n מצאנו שהיא $d=0$ היא פונקציה, $d = d(x, A) = \inf_{y \in A} d(x, y)$ - נמצא - נמצא

$(\text{Gl}(\mathbb{R}^n), \|\cdot\|)$ ist ein normierter Vektorraum, $x \in \bar{A} = A \cup \{x\}$ mit $d(y_n, x) \rightarrow 0$

$\forall x \in \mathbb{R}^n \quad U = B_r(x) \quad r = \frac{1}{2}d \quad d > 0$

-ע, כן $y \in A$ נקבע שיש $z \in V$ שיש, $A \subset V$, הנקודה הזו $V = \bigcup_{y \in A} B_r(y)$

$$d(z, x) \geq d(y, x) - d(z, y) \geq d - r = r \quad (= d(y, z) < r)$$

הצגת - מרחב X (קראו) (וכנ"ל) (T_4) על X כן $A \cap B \subset X$ וכן $A \cap B = \emptyset$ קווי

BCV, AC4 - e, $\Rightarrow 4NV = \emptyset$, $4iV \in \Omega$

משפט - אם X מרחב נורמי (מטרופני) אז הוא נורמלי

$y \in B$ נדד, $U_x = B_{\frac{d(x)}{2}}(x)$ - גודל הגלגול $dx = d(x, B)$ נדד, $x \in A$ נדד - נוסחה

12c. $U_x \cap V_y = \emptyset \quad y \in B, x \in A \quad \text{s.t.} \quad V_y = B_{r_y}(y) - \{y\} = \frac{d(y, A)}{2} \quad \forall y \in B$

$$d(z, x) < \frac{d(x, y)}{2} < d(x, y)/2 \quad \text{sic } z \in U_x \cap V_y$$

$$d(z, y) < \frac{d(y, A)}{2} < d(x, y)/2$$

$$d(x, y) < d(z, x) + d(z, y) < d(x, y)$$

-sic!

למשל

-1 $A \subset U, B \subset V$

יש יותר ממשל

$$V = \bigcup_{y \in B} V_y, U = \bigcup_{x \in A} U_x$$

$$U \cap V = \bigcup_{x \in A} \bigcup_{y \in B} (U_x \cap V_y) = \emptyset$$