

אוסוף האנשים שנגרסו השנה 1.
 ארקיט' צ'רמן.

צבועה ב' 1

אם A קבוצה אינסופית כלשהי. בוכחו כי לכל קבוצה
 בגודל B מתקיים שוויון $|A| = |A \cup B|$.

אם $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$ פונקציה
 חד-חד ערכית ופעם. האם אפשר למצוא פונקציה
 f כזו רציפה?

אם $A \subset \mathbb{R}$ קבוצה מספרית וכל $x \in \mathbb{R}$ נמצא קבוצה
 $A+x = \{x+a : a \in A\} \subset \mathbb{R}$ קיים מספר
 x כך ש $A \cap (A+x) = \emptyset$.

אם $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ פונקציה מונוטונית.
 נסמן עם A קבוצה של כל נקודות אי-רציפות שלה.
 בוכחו כי קבוצה A היא קבוצה בגודל סופי.
 רמז: מהו סוג אי-רציפות וכול עמוד נקודת אי-רציפות
 של פונקציה מונוטונית?

אם (X, d) מרחק מלא כלשהו.
 בוכחו כי אם $x, y, z \in X$ נקודות מתקיים אי-שוויון
 $d(x, y) \geq |d(x, z) - d(z, y)|$

אם E קבוצה סופית. נסמן קבוצת החזקה $X = \mathcal{P}(E)$.
 $d(A, B) = |A \Delta B|$ אם $A, B \in \mathcal{P}(E)$ נמצא
 (כמה נקודות הפרש ביניהם)
 בוכחו כי (X, d) הוא מרחק מלא.

אדמה 7 יב' (X, d) מרחב מטרי כגון.
 מצאו את כל הקבוצות הממשי"ק C כן?
 (a) $C \cdot d$ יש מטריקה ה X .
 (b) $C + d$ יש מטריקה ה X .

אדמה 8 נגדו כי d_1, d_2 בן שני מטריקות באותה קבוצה X . באם בעברת בנוסחה הבאה משפטה
 זם מטריקה ה X :
 (a) $d_1 + d_2$;
 (b) $\max\{d_1, d_2\}$;
 (c) $\min\{d_1, d_2\}$?

אדמה 9 יב' (X, d) מרחב מטרי כגון.
 נגדו כי סדרה $\{x_n\}_{n=1}^{\infty} \subset X$ מתכנסת ל $x \in X$ אם
 מטריקה d הכוללת כי $\lim_{n \rightarrow \infty} d(x_n, y) = d(x, y)$ אם $y \in X$.

אדמה 10 יב' d מטריקה ה X . קבוצה
 $\overline{B}(p_0, r) = \{P \in X : d(p_0, P) \leq r\}$
 נקרא כעוד סגור עם רדיוס $r > 0$ המרחב X .
 נתבונן בשני מטריקות המרחב \mathbb{R}^3 :
 אק $P_i = (x_i, y_i, z_i) \in \mathbb{R}^3$

$$d_1(P_1, P_2) = |z_2 - z_1| + |y_2 - y_1| + |x_2 - x_1|$$

$$d_2(P_1, P_2) = \max\{|z_2 - z_1|, |y_2 - y_1|, |x_2 - x_1|\}$$

מהי הצורה הט'אומטרי של כעול'ק המרחב $\overline{B}(p_0, 1)$, $\overline{B}(p_0, 1)$
 ? $P_0 = (0, 0, 0)$ באור (\mathbb{R}^3, d_2) ; (\mathbb{R}^3, d_1)