

סמסטר א', מועד מגן', תש"ע
 תאריך הבחינה: 25.12.2009
 מספר קורס: 0366-2115

בחינה בטופולוגיה
 המורה: פרופ' בוריס צירלסון

משך הבחינה: 2 שעות.
 מותר להשתמש בדף סיכום אישי.
 בחרו 2 מתוך 3 השאלות הבאות.

בהצלחה!

שאלה 1	=25
יהי X מרחב טופולוגי, $U, F \subset X$ קבוצות קשירות לא רייקות, U פתוחה, F סגורה, $F \subset U$, $n-1$ הוא מספר (לאו דווקא סופי) של רכיבי קשירות של $U \setminus F$.	
(א). מצאו את כל הערכים האפשריים של n עבור $X = \mathbb{R}$;	12
.....	
(ב). מצאו את כל הערכים האפשריים של n עבור $X = \mathbb{R}^2$.	13
שאלה 2	=25
יהיו X, Y מרחבים טופולוגיים. נתבונן בתכונה הבאה של קבוצה $C \subset X \times Y$: (*) קיימות קבוצות ספרביליות $A \subset X$, $B \subset Y$ כך ש- $C \subset A \times B$. הוכחו או הפריכו:	
(א). (*) הוא הכרחי לספרביליות של C ;	15
.....	
(ב). (*) הוא מספיק לספרביליות של C .	10
שאלה 3	=25
נתבונן בתכונה הבאה של מרחב מטרי קומפקטי X : (*) לכל $x, y \in X$ ו- $\varepsilon > 0$ קיימים n ו- $x_0, x_1, \dots, x_n \in X$ כך ש- $x_0 = x$, $x_n = y$, ו- $\rho(x_{k-1}, x_k) < \varepsilon$ עבור $k = 1, \dots, n$. הוכחו או הפריכו:	
(א). (*) הוא הכרחי לקשירות של X ;	15
.....	
(ב). (*) הוא מספיק לקשירות של X .	10