

האוניברסיטה העברית בירושלים
החוג למתמטיקה

מבחן במבוא לטופולוגיה (80516)

מועד א' תשס"ז - 10/2/07

המורה: פרופ' עמנואל פרג'ון

הזמן: שתיים

משקל כל שאלה שווה 25 נקודות

(א) יש לענות על אחת משתי השאלות הבאות:

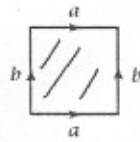
- (1) מצא\י תת מרחב של \mathbb{R}^2 הומיאומורפי למרחב הבא
 $\{(1, 1, 1, \dots, x, 1, 1, 1, \dots) \mid x \in S^1\}$ בתוך מרחב המכפלה $\prod_{1 \leq i < \infty} S^1$. הוכיח\י את השקילות.
(2) מצאו מרחב שאינו דיסקרטי כך ש- $X \cong X \times X$. הוכיח\י את טענותיך.

(ב) יש לנסח ולהוכיח את אחד מהמשפטים הבאים:

- (3) הוכיח\י כי למרחב האוסדורף קומפקטי מקומית יש קומפקטיפיקציה חד נקודתית שהיא האוסדורף קומפקטית. ✓
(4) הסתמך\י על משפטי ההרמה כדי להגדיר את העתקת הדרגה על $\pi_1(S^1, 1)$ והוכיח\י כי זהו איזומורפיזם של חבורות.

(ג) יש לענות על שתיים מבין השאלות הבאות:

- (5) הוכיח\י כי מרחב האוסדורף קומפקטי הוא נורמלי. ✓



(6) מצא\י שיכון מפורש של מרחב המנה של ריבוע היחידה: ב- \mathbb{R}^4 .

(7) יהי $X = (S^1 \times S^1) \setminus \{pt\}$ (הטורוס פחות נקודה) הוכיח\י כי מרחב זה אינו כויץ.

(8) ✓ יהי $\{U_\alpha\}_{\alpha \in I}$ כיסוי פתוח של מ"ט X . תהי $f: X \rightarrow Y$ פונקציה. הראו כי רציפה אם $f|_{U_\alpha}$ רציפה לכל $\alpha \in I$.