

הינה בסונקציות מממיות.  
 במרכז: פרוס' א. אודבסקי.

מסך בהינה 3 אולי.  
 חומה 5 אולי.

הנה 5 אולי ומאובס' אודבסקי 2, 1

1. הוכח קיום ויחידות של פונקציה  $f \in C[0,1]$  במידות  

$$\int_0^1 (s-t)^1 f(t) dt = f(s) + 1$$

בסוגי איר מקדים קיבוש של  $f$  עם ציור גיון.

2. בוכה כי הקבוצה  $\{x = \{x_k\} \mid \sum_{k=1}^{\infty} k \cdot x_k^2 \leq 1\}$  הינה קומפקט ב-  $\ell_2$

3.  $E$  קבוצה מצורה ומוחמה ב-  $\mathbb{R}^2$ . בוכה כי קיים ישר  $y = \text{const}$  במחלק קבוצה  $E$  ש  $\epsilon$  אולי גא קבוצה גדולה הינה אולי.  
 האם יש מחלקים אבוק הינה סטטיסטיים ב-  $\mathbb{R}^2$ ?

4. הנה  $f$  פונקציה מצורה ב-  $[0,1]$ . בוכה כי  $\sin(x) \in L^1[0,1]$

5. בוכה אולי במחלק של קבוצה 3 אולי.

6. הנה  $f_n \rightarrow f$  ב-  $L^2(\mathbb{R})$ . בוכה כי קיימת  $f_n$  במחלק של  $f$  ב-  $L^1$

7. הנה  $\gamma(x) = \begin{cases} +1 & 0 \leq x < \frac{1}{2} \\ -1 & \frac{1}{2} \leq x < 1 \end{cases}$  מממיות  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  מחלק 1

הנה  $n = 1, 2, \dots$   $\gamma_n(x) = \gamma(2^n x)$ ,  $\gamma_0(x) = 1$

הנה  $\{\gamma_n\}_0^{\infty}$  מחלק אולי אולי ב-  $[0,1]$ . האם  $\{\gamma_n\}$  הינה ONB?

בבבבב!

סמלול כ'   
 מואז כ'   
 30.08.99

התקדמות למחצית מרובות

החינה בפונקציות ממאיות   
 המרכזה: פרוס' א. אולגסקי

מסך הג'ינה - 3 אה

חומר זג - 10 אור   
 ג'ינה זג 5 אור   
 מסך סכסכה אורה 20 ג'י

① הוכח כי קבוצת פונקציות מסוג  $f(x) = ax^2 + bx + c$  הינה קבוצה צפופה   
 ב-  $C[0,1]$ .

② הוכח כי אם  $f$  - מרציה אסג  $|f|$  - מרציה. האם הפוך גם נכון?

③ אגו  $\mathbb{R} \rightarrow f: [0, \infty) -$  כצ' פה!  $f \in L[0, \infty)$ . האם נקבע מזה כי  $f \in L^2[0, \infty)$ ?

④ הוכח כי במרחב  $L^2[0,1]$  הינו מרחב סגור.

⑤ אגו  $E \subset [0,1]$  - קבוצה עם מזה אפס. הוכח כי לקבוצה  $f(E)$    
 יש גם מזה אפס, כאשר  $f(x) = \sqrt{x}$ .

⑥ האם קיימת קבוצה  $E \subset \mathbb{R}$  (מרציה) כך ש קבוצה עם נקודות צפופות סגורה הינה מניה?

בבצדנה!

מחזור א'  
סמס"ב  
1999  
14.7.99

אנני כסיאג גמ-אניג  
בפיקוסא סמזיק מנייק

בחינה בסונקציון ממסיוג  
המכנה: פנוי אולקסי

מסק בבחינה 3.5 גול.  
חומך גזג - אסוק.  
מסקמטל כמ האמה 14 נקי  
+ עג נקונול קונוס-  
נייק או גסוקי.

- ① באק קחובג  $\{f \in C(I) : \int_I f(x) dx = 0\}$  פני קחובג סזוכה?  
 באק קחובג  $\{f \in L^2(I) : \int_I f(x) dx = 0\}$  פני קחובג סזוכה?  
 ② בזוקי המסמה  $S = \{\emptyset, [0,1], [1,2], [0,2]\}$  פני ס-אמקני במכח  
 $\Omega = [0,2]$ . באק פונקציו  $\mathbb{1}_{[0,1]}$  מנינה ביהס ס- $S$ ?

- ③ גני  $f(x) = \frac{\sin x}{x}$  ( $x \in \mathbb{R}$ ). בזכ או פסק:  
 א)  $f$  מנינה סכג.  
 ב)  $f \in L^1(\mathbb{R})$   
 ג)  $f \in L^2(\mathbb{R})$

- ④ גני  $\{t_k\}_{k=1}^{\infty}$  סזנו סממסוק מומי"ק. בזכ כי פאוק  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k} \cdot \mathbb{1}_{[t_k, t_k + \frac{1}{k}]}$  מנגנס בז?

- ⑤ בזכ כי אק  $f \xrightarrow{L^1[0,1]} f_n$  או  $f \xrightarrow{מנינה} f_n$ . באק סמיסק עס נכון?

- ⑥ בזכ כי כמ פונקציו מונקוניג גנינה בז.

- ⑦ באק פונקציו  $f(x) = \sqrt{x}$  כנינה בהמס  $[0,1]$  בקל?  $[0,1]$ ?



מחלקת מיון צ'אנג  
מספר 31 ג'ג

1.11.96  
מחלקת

אוליגומטר תי'ט  
הפקולטה למדעים  
מספר 1

החוג המוכנה  
דפונקציות  
משימה  
בגובה טו. טאורטיקה

משך הבחינה: 3.5 שעות  
אין להשתמש גרסאות  
פונקציות בכל יסודות  
כל שאלה עם קיצורים.

- 1) בוכת טור משפט הקטגוריה של מ.
- 2) בוכת טור צמח בניסוי של ויסל.

3) נתון הקבוצה הטוב המחבר  $[1, \infty[$ :  $\int_{\mathbb{R}} f dx = 0$   $\forall f \in E$

- (i) האם גיטא פונקציה?
- (ii) האם גיטא סגורה?
- (iii) האם גיטא צבופה?
- (iv) האם גיטא צבופה?

4) הטוב שבתחום  $L^2(\mathbb{R})$  סבבלי.

5) מן צמח צבופה קבוצת גורם השמור, שונה הריב  
החלק.

בהצלחה!

2

מס' 7 סמס"י  
1.9.97

אניגמה  
בקרוב עם מפתח

בג"מ מאגד בפונקציות ממשי  
המחלקה: פרופ' א. אלכסנדר

מסקנה: 3 שלב  
אין להשלים דבר חומר עזר. כל שלב שיהיה 23 תלמידים.  
1. מצא את הסעיף של הקבוצה הבאה

$$E = \{ f \in C[0,1] : f(\frac{1}{2}) = 0 \}$$

גאומטריה  $C[0,1]$  ו-  $L^2[0,1]$ .

2. נסה והוכח את משפט יעקובי.

3. יהי  $f_n(x)$  סדרה של פונקציות על  $[0,1]$ ,

$$0 \leq f_n(x) \leq 1 \text{ הממוצע } f \text{ הוא}$$

מכאן נגזר ההכרח  $f_n \rightarrow f$  -  $L^2[0,1]$ ?

4. הוצא את כל תוקנות הצפיפה של הקבוצה

$$\{ x^2 \geq y : (x,y) \in \mathbb{R}^2 \}$$

5. דגור - אינך עשויים של  $\alpha$  הפונקציה  $f(x) = x^\alpha \sin(\frac{1}{x})$  היא יציבה בהחלט בקטע  $[0,1]$ .

2

מס' 3  
 מוסד  
 4.11.96

מחנה

מחנה  
 מוסד  
 מוסד

מס' 3  
 מוסד  
 מוסד

מס' 3.5  
 מוסד  
 מוסד

- (1) הוכח ש...
- (2) הוכח ש...

(3)  $E = \{ f \mid \int_{\mathbb{R}^n} f dx = 0 \}$  ...

- (i) ...
- (ii) ...
- (iii) ...
- (iv) ...

(4) ...

(5) ...

בהצלחה!

אוניברסיטת חיפה

הפקולטה למדעים מדויקים

29.1.97

מספר טל

תשנ"ז

366.2106.01

בית דין בפונקציות ממשי  
במחלקת פיתוח א. אולפיק

שק הבחינה: 35 שעות  
אין להשתמש בכל חומר דפוס  
הערי ככל יכולתך  
לא שאר כל עקרונות

... במחלקת  $L_2$  תהי  $E$  קבוצת כל הסדרות  $x_k$  כך ש-  
 $x_k = O(\frac{1}{k})$ . האם נכון ש-

א.  $E$  פתוח?

ב.  $E$  סגור?

ג.  $E$  מקסימום? הלא שאלה?

היטל של פונקציה מציינת  $\mathbb{R} \rightarrow [0,1]$ : קיימת סדרה של  
פונקציות רציפות  $f_n \in C([0,1])$  המתכנסת  $S$ -a.e.  $f$ .

תהי  $f \in L(\mathbb{R})$ . היטל סדרה של  $x$   $\sum_{k=1}^{\infty} f(x+k)$  מתכנס.  
במה טור מסתסם? שגד? גזירות? האינטגרל?

תהי  $f \in AC([0,1])$ . היטל -

$$\text{Var } f = \int_{[0,1]} |f'| dx$$

בה

מחלקת המדע והטכנולוגיה

הפקולטה למדעים מדויקים

14.2.96

מספר קורס: 0366.2106.01

הפקולטה למדעים מדויקים

בית המדרש למדעים

יבנה

המחלקה למדעים מדויקים

מספר הקורס: 35

שם המחלקה: מדעי המחשב

שם המחלקה: מדעי המחשב

שם המחלקה: מדעי המחשב

שם המחלקה: מדעי המחשב

שם המחלקה: מדעי המחשב

שם המחלקה: מדעי המחשב

1. יהי  $X$  מרחב  $\mathcal{C}$  הפונקציות הרציפות על  $\mathbb{R}$ ,  $\mathcal{C}$

בנוסף נניח  $\|f\| = \sup_{x \in \mathbb{R}} |f(x)|$  זהו  $E$  התת-קבוצה של  $\mathcal{C}$  המורכבת

מכל הפונקציות בעלות (למק קטן)  $\mathcal{C}$

(i) האם  $E$  כגומה?

(ii) מתי  $E$  הוא  $X$ ?

(iii) האם  $E$  קבוצה מקסימלית באופן?

2. גורם  $L$  המרחב  $L(\mathbb{R})$  של  $\mathcal{C}$

3. עבור  $f \in L(\mathbb{R})$  נחמן  $f(x) = f(x+1)$ . האם  $f \in L(\mathbb{R})$ ?

4.  $f \rightarrow f$  במרחב  $L(\mathbb{R})$ .

4. גורם את המרחב  $L(\mathbb{R})$  של  $\mathcal{C}$ .

5. יהי  $E \subset [0,1]$ ,  $m(E) > 0$ . קבוצה  $E$  שבה  $f \in L(\mathbb{R})$  שניתן למצוא

$E$  קבוצה קבוצה  $E$  (1996)  $\{1, 2, \dots, 9\}$  המכונה

30 חברים

החברים