



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

תאריך הבחינה: 23/2/04
 שם המורה: עגה
 מבחן ב: אלגברה לפסיקאים
 מסי הקורס: 201-19241
 מיועד לתלמידי: פסיקה
 שנה: תשס"ג סמי: א' מועד: ה'
 משך הבחינה: 3 שעות
 חומר עזר: אין

מדור בחינות

נא לנו את אלקבץ מתוך חמש השאלות
 הבאות. נא סמנו הברור אל אחת מהמינה
 הרישונים ליצה שאלה לינכס כוללים שתבדק
 נא לרשום התשובות האופן הברור והמסופר
 בילתי המיצת האפשרי. בהצלחה!

(25) (1) (16) (17) נתונה מערכת המשוואות

$$\begin{aligned} X_1 - X_3 &= b_1 \\ -X_1 + X_2 &= b_2 \\ -X_2 + X_3 &= b_3 \end{aligned}$$

(5) (א1) מצאו תנאי פשוט אל b_1, b_2, b_3 המבטיח של מערכת קיים פתרון (מצאו את התנאי הכללי ביותר). נמקו.

(11) (א2) פתרו את המערכת כאשר יש לה פתרון. יש למצוא את כל הפתרונות של המערכת.

(9) (ב) השתמשו בכלל קרמר כדי למצוא b_3 שדברו $X_3 = 0$

המערכת

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ b_3 \end{pmatrix}$$

(25) (2) (8) (11) עבור איילו לזכים של x ו y צגת המטריצה

הבאה הינה B : ? (נמקו תשובתכם.)

$$B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (8) \text{ (ג) תהי}$$

חטבו את $(AB)^{99}$

(9) (ג) יהיו A ו- B המטריצות הבאות:

$$A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \end{bmatrix}$$

(ג1) אילו מן המטריצות A , B , AB הן הפיכות? נמקו
 תשובתכם.

(ג2) מצאו את ההופכית של המטריצות ההפיכות שמצאתם בחלק
 (ג1).

(3) (א) היות שהצטרמיננטה של המטריצה הבאה הינה אפס

$$P \text{ של } a, b, c \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ b+c & c+a & a+b \end{bmatrix}$$

(ב) תכין A מטריצה 3×3

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \text{שורה 1} \\ 2 & \text{שורה 2} \\ 3 & \text{שורה 3} \end{bmatrix}$$

נניח כי $\det(A) = 6$. מהי הצטרמיננטה של המטריצה

$$B = \begin{bmatrix} \text{שורה 1} + \text{שורה 2} + \text{שורה 3} & & \\ \text{שורה 1} + \text{שורה 2} & & \\ \text{שורה 1} & & \end{bmatrix}$$

נמקו תשובתכם.

(ג) מצאו את ערכי q שדבורם הוקטורים

$(1, 3, q)$, $(0, 2, 2)$, $(10, 12, -1)$, $(6, 4, 1)$
 אינם בונים את \mathbb{R}^3 . נמקו תשובתכם.

(4) (15) (א) יהי V מרחב הפולינומים ממעלה ≥ 3 מעל \mathbb{R} .

$$W = \text{Sp} \{ 2x^3, 3x^2 - x^3 \}$$

(5) (א) מצאו אופרטור ליניארי $T: V \rightarrow V$ כך ש

$$\text{Ker}(T) = W, \quad (T \text{ נוסחא } T(p)) \text{ של פולינום}$$

$(p \in V)$.

(4) (ב) מצאו את המטריצה של T ביחס לבסיס הסטנדרטי

המעק \leftarrow $B = (1, x, x^2, x^3)$ של V .

(4) מצאו בסיס δ ל $\text{im } T$.

(2) (א) האם T היא? נא תמונתכם.

(10) (ב) יהי V מרחב וקטורי מעל F ויהי $T: V \rightarrow V$

אופרטור פנימי כך ש $T^2 = T$. הוכיחו כי

$$\ker(T) = \text{im}(T)$$

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

(25) (5) תבי

(8) (א) מצאו את הערכים העצמיים של A .

(9) (ב) קם ערך עצמי מצאנו בסיס לעצמה העצמי השייך לו.

(8) (ג) האם A ניתנת אלכסון? אם כן מצאו מטריצה P

ומטריצה אלכסונית D כך ש $P^{-1}AP = D$.

בהצלחה!