

לינארית 2 - מטלה 1 - דטרמיננטה

תאריך הגשה: 14.3.2018 – 12 כל אחד בקבוצת תרגול שלו.

הנחיות:

בראש הדף הראשון ציינו את הפרטים הבאים:

1. מספר תרגיל

2. שם מלא

3. ת.ז

4. מספר קבוצת תרגול שאליה אתם מגיעים.

תרגיל 1. חשב את הדטרמיננטות הבאות בעזרת פיתוח לפי מינורים

$$1. \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$2. \begin{vmatrix} 1 & 5 & 9 \\ 1 & 2 & 7 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$3. \begin{vmatrix} 3 & 1 & a & b & c \\ 1 & 2 & d & e & f \\ 0 & 0 & 1 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

4. מה התובנה שלכם מהתרגיל הזה?

תרגיל 2. ידוע כי המספרים 94829, 74037, 50899, 53222, 28382 מתחלקים ב-23 ללא שארית. הראה (ללא חישוב מפורש) ש-

$$\begin{vmatrix} 2 & 8 & 3 & 8 & 2 \\ 5 & 3 & 2 & 2 & 2 \\ 5 & 0 & 8 & 9 & 9 \\ 7 & 4 & 0 & 3 & 7 \\ 9 & 4 & 8 & 2 & 9 \end{vmatrix}$$

גם כן מתחלק ב-23 ללא שארית.

תרגיל 3. הוכח בעזרת אינדוקציה שהדטרמיננטה של מטריצה משולשית תחתונה היא כפל איברי האלכסון.

תרגיל 4. נסמן

$$E(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{n-1}) = \begin{pmatrix} a_1 & n & n & n & \dots & n & n \\ n & a_2 & n & n & \dots & n & n \\ n & n & a_3 & n & \dots & n & n \\ n & n & n & a_4 & \dots & n & n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ n & n & n & n & \dots & a_{n-1} & n \\ n & n & n & n & \dots & n & n \end{pmatrix}$$

הוכח (בלי אינדוקציה) שמתקיים $|E(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{n-1})| = n \prod_{i=1}^{n-1} (a_i - n)$

תרגיל 5. הוכח: A_i הפיכה לכל $1 \leq i \leq n$ אם ורק אם $\prod_{i=1}^n A_i$ הפיכה

תרגיל 6. המטריצות A, B נקראות דומות אם קיימת מטריצה P הפיכה המקיימת $A = P^{-1}BP$. הוכח הפרד:

1. אם A, B דומות אז $|A| = |B|$

2. אם $|A| = |B|$ אז A, B דומות.

בהצלחה!!