

## אנליזה נומרית. עבודת בית 2

1. פתרו את המערכת בשיטת שורש ריבועי:

$$12x_1 + 3x_2 + 7x_3 = 23$$

$$3x_1 + 10x_2 + 5x_3 = 3$$

$$7x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 14$$

הגישו את כל התוצאות: מטריצה  $L$ , וקטורים  $y$  ו- $x$ .

2. כתבו פונקציית MATLAB function  $y = \text{Check\_Diagonal\_Dominance}(A)$

שבודקת את הדומיננטיות האלכסונית של מטריצה.

פונקציה מקבלת מטריצה ומחזירה 1 אם קיימת דומיננטיות ו-0 אם לא.

3. נתונה מערכת

$$3x_1 + 15x_2 + 4x_3 = -20$$

$$10x_1 + x_2 + 12x_3 = 30$$

$$8x_1 + 2x_2 + x_3 = 13$$

(א) בדקו דומיננטיות אלכסונית על-ידי הפונקציה מסעיף 2;

(ב) הראו ששיטת יעקובי לא עובדת/עובדת למערכת הזאת

(עם הקירוב האפסי:  $[x_{10}, x_{20}, x_{30}]^T = [0, 0, 0]^T$ );

(ג) הביאו את המערכת לצורה עם דומיננטיות אלכסונית;

(ד) פתרו את המערכת המתקבלת בשיטת יעקובי ובשיטת זיידל.

בשתי השיטות הקירוב האפסי:  $[x_{10}, x_{20}, x_{30}]^T = [0, 0, 0]^T$ , מספר איטרציות 4.

נא להשוות שגיאה  $\Delta = \sqrt{(x_{14} - x_1^*)^2 + (x_{24} - x_2^*)^2 + (x_{34} - x_3^*)^2}$  כאשר

$[x_1^*, x_2^*, x_3^*]^T$  פתרון מדויק.

נא לעשות חישובים ידנית בעזרת MATLAB או מחשבון

(לא להשתמש בתוכנות חוץ מסעיף 3א)

בהצלחה!