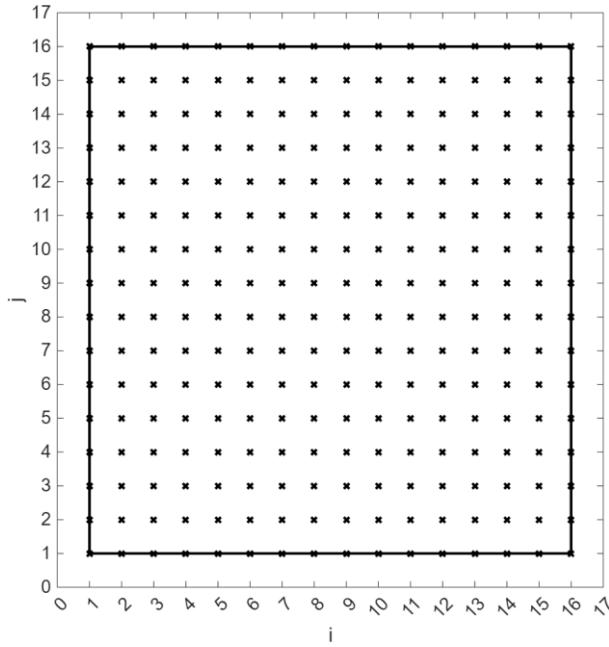


פרויקט מס' 2

להגשה עד 30/12/2025, 12:30

נתון לוח מתכת שבו רוצים לחשב את פילוג הטמפרטורה בצורה נומרית. הלוח מחולק לנקודות ויש למצאו את הטמפרטורה בכל אחת מהנקודות.



הטמפרטורה בקצוות של הלוח נתונה:

$$T(i=1, 1 \leq j \leq 16) = 0^{\circ}\text{C}$$

$$T(i=16, 1 \leq j \leq 16) = -10^{\circ}\text{C}$$

$$T(2 \leq i \leq 16, j=1) = T_{low}$$

$$T(2 \leq i \leq 16, j=16) = T_{high}$$

כאשר T_{high} ו- T_{low} הם ערכים ידועים.

עבור שאר הנקודות הטמפרטורה נתונה על ידי הקשר הבא: $4T_{i,j} - T_{i-1,j} - T_{i+1,j} - T_{i,j-1} - T_{i,j+1} = 0$

א. יש לתרגם את הקשר לעיל למערכת של משוואות לינאריות. יש לנמק ולפרט איך עושים את זה.

ב. יש לכתוב פונקציה שתקבל את T_{high} ו- T_{low} ותחזיר מטריצה 16×16 עם ערכי טמפרטורת עבור כל הנקודות בלוח. יש להזכיר שיתקיים $100^{\circ}\text{C} \geq T_{high} > T_{low} \geq -30^{\circ}\text{C}$.

יש לפטור נומריית. אין להשתמש בפונקציות מובנות לפתורן של מערכת משוואות לינאריות. במידה ומשתמשים בשיטות איטרטיביות יש לכתב בצורה מפורשת לנמק את הבחירה של תנאי התחלת, תנאי עצירה ודיווק.

בהצלחה!