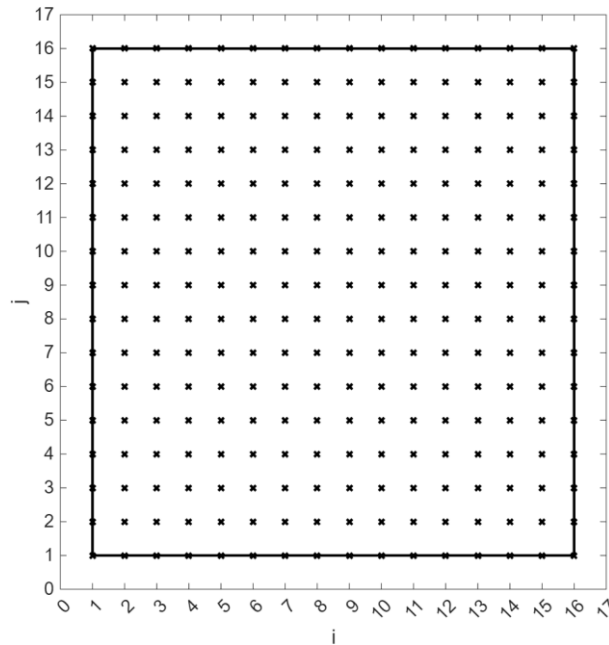


פרויקט מספר 2

להגשה עד 30/12/2025, 12:30

נתון לוח מתכת שבו רוצים לחשב את פילוג הטמפרטורה בצורה נומרית. הלוח מחולק לנקודות ויש למצוא 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_{low} ו- T_{high} 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 עשיתם את זה.
- ב. יש לכתוב פונקציה שתקבל את T_{low} ו- T_{high} ותחזיר מטריצה 16×16 עם ערכי טמפרטורות עבור כל הנקודות בלוח. יש להקפיד שיתקיים $100^\circ\text{C} \geq T_{high} > T_{low} \geq -30^\circ\text{C}$.

יש לפתור נומרית. אין להשתמש בפונקציות מובנות לפתרון של מערכת משוואות לינאריות. במידה ומשתמשים בשיטות איטרטיביות יש לכתוב בצורה מפורשת ולנמק את הבחירה של תנאי התחלה, תנאי עצירה ודיוק.

בהצלחה!