

## תרגיל 4 – אינטרפולציה בסיסית

### הבהרות והנחיות:

1. בהתאם למופיע באתר.
2. את התשובות למשימות הגישו דרך קישור המטלה שבמודל, כאשר לכל משימה צרו קובץ עם שם מתאים או למשל, לקוד במשימה 1 קראו task\_1.cpp.
3. בדיקת התרגילים תיעשה בעזרת הפעלה משורת הפקודה של מערכת ההפעלה (cmd). הקפידו על כתיבה מסודרת ותייעוד בהתאם לקונבנציות (אפשר להעתיק תבנית מהאתר).

### משימות

1. נתונות הנקודות הבאות שנדגמו מפונקציה חד-מימדית:

$x$	$f(x)$
-1	3
0	1
2	2

- חשבו את הערך של  $f(-0.5)$  ע"י:
- א) השיטה הישירה
  - ב) שיטת Lagrange

ממשו כל אחת מהשיטות בפונקציה נפרדת והציגו את כל התוצאות בסוף התוכנית. יש להגיש את מימוש כל השיטות בקובץ קוד אחד.

2. נתונות הנקודות הבאות שנדגמו מפונקציה חד-מימדית:

$x$	$f(x)$
-1	0
0	1
2	9
3	25
4	67

- א) בעזרת שיטת Lagrange: שרטטו ע"י תוכנית מחשב פולינום אינטרפולציה מסדר 4 שעובר דרך הנקודות. הציגו על גבי הגרף את נקודות העוגן של הפולינום בצורה ברורה.
- ב) השתמשו בקטעים  $[-1, 2]$  ו- $[2, 4]$  לחישוב פולינומי אינטרפולציה מסדר שני. ציירו אותם על גבי גרף והציגו את נקודות העוגן של הפולינום בצורה ברורה.

**חשוב:** יש להגיש את קוד התוכנית בנוסף לגרפים.

3. כתבו תוכנית מחשב המבצעת אינטרפולצית Lagrange לפונקציה  $\cos(4\pi x)$  בקטע  $\left[0, \frac{1}{2}\right]$  (מחזור אחד), בעזרת 4 נקודות במרווחים שווים. התוכנית תקבל מהמשתמש ערך  $x$  בתחום לבדיקה ותציג לו את תוצאת האינטרפולציה ואת התוצאה המדויקת.

מה מסקנתכם לטיב הדיוק? ציירו על גבי גרף את הפונקציה ואת פולינום האינטרפולציה (נקודות העוגן צריכות להופיע בבירור) לשם ניתוח והדגמה.

בהצלחה!