

# תרגיל 5 – אינטרפולציה מתקדמת

## 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 ותיעוד בהתאם לקונבנציות (אפשר להעתיק תבנית מהאתר).

## משימות

1. כתבו תוכנית המחשבת עקום ספליין מסדר שלישי (cubic spline) ומבוססת על פיתרון מערכת משוואות טרידיאגונלית. צרפו להגשה את קוד התוכנית.
 

(א) הציגו על גבי גרף את העקום המתקבל ושתי הנגזרות הראשונות שלו, בעזרת הנקודות הבאות:

$x$	$y$
0	4
2	2
3	8
4	10
7	4
8	-2

ודאו שהתוכנית מחשבת את מקדמי הפולינום בקטעים.

- (ב) הציגו על גבי גרף את תוצאת האינטרפולציה לנקודות הבאות:

$x$	$y$
3	4
2	3
2.5	1
4	2
5	3.5
4	4.5

ודאו כי העקום המתקבל אכן "סגור".

2. סדרת הנקודות הבאה מייצגת פונקציה מדרגה:

$x$	$y$
0	1
1	1
2	1
3	-1
4	-1
5	-1

הציגו על גבי גרף את הפונקציה, וכן עקום ספליין מסדר ראשון, קובי והרמיט מסדר שלישי ( $tension = \frac{1}{2}$ ) העוברים דרך הנקודות.

איזו מהשיטות עדיפה לדעתכם?  
צרפו להגשה קוד C (ומטלאב או GnuPlot) בהם נעזרתם ליצירת הגרף.

בהצלחה!