

# תרגיל 6 – אינטגרציה נומרית

## 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 את תוצאת האינטגרל (גאוסיאן):

$$\int_0^2 e^{-x^2} dx$$

בעזרת השיטות הבאות:

- א) הטרפז עם חלוקה ל-20 צעדים שווי אורך
- ב) אקסטרפולציה ריצ'רדסון

הציגו בסיום התוכנית את התוצאות ואת התוצאה האנליטית לשם השוואה.

2. כתבו תוכנית המחשבת את תוצאת האינטגרל:

$$\int_0^4 xe^{2x} dx$$

בעזרת השיטות הבאות:

- א) הטרפז
- ב) סימפסון
- ג) רומברג
- ד) Quad

מה מספר דגימות הפונקציה הנדרש לכל שיטה? השוו את התוצאות לחישוב האנליטי. איזו מהשיטות עדיפה לדעתכם?

בדף הבא מצורפת טבלת עזר למקדמים.

בהצלחה!

<u>n</u>	<u>X</u>	<u>Weights</u>
2	± 0.57735026	1.0
3	0.0	0.88888889
	± 0.77459667	0.55555555
4	± 0.33998104	0.65214515
	± 0.86113631	0.34785485
5	0.0	0.56888889
	± 0.53846931	0.47862867
	± 0.90617985	0.23692689
6	± 0.23861918	0.46791393
	± 0.66120939	0.36076157
	± 0.93246951	0.17132449
7	0.0	0.41795918
	± 0.40584515	0.38183005
	± 0.74153119	0.27970539
	± 0.94910791	0.12948497
8	± 0.18343464	0.36268378
	± 0.52553241	0.31370665
	± 0.79666648	0.22238103
	± 0.96028986	0.10122854
10	± 0.14887434	0.29552422
	± 0.43339539	0.26926672
	± 0.67940957	0.21908636
	± 0.86506337	0.14945135
	± 0.97390653	0.06667134