

תרגיל מספר 2 – אינטרפולציה

31 אוקטובר 2004

הגשה עד: 7 נובמבר 2004 בשעה 07:00

ראה גם: <http://wise-obs.tau.ac.il/~barkana/nummethods.html>

$$f(x) = \left| x - \frac{1}{2} \right| \quad 1. \text{ נתונה הפונקציה:}$$

א. חשבו את ערך הפונקציה ב-9 נקודות במרווחים שווים בין $[0,1]$.

ב. בצעו אינטרפולציה לפולינום מסדר 8. הדפיסו התוצאות למסך ולקובץ.

ג. בצעו אינטרפולציה בשיטת cubic spline, בעזרת פונקציות הספרייה spline ו-splint. הדפיסו התוצאות למסך ולקובץ.

ד. קיראו את הנתונים מהקובץ שכתבתם בעזרת MATLAB ושרטטו את הפונקציה המקורית ואת תוצאות האינטרפולציה שקיבלתם בסעיפים ב ו-ג. הציגו את שלש העקומות באותו גרף זו על גבי זו כאשר הפונקציה המקורית בקו רציף, הקירוב הפולינומיאלי בקו מנוקד וקירוב ה spline בקו מרוסק.

```
void spline(float x[], float y[], int n, float yp1, float ypn, float y2[])
Given arrays x[1..n] and y[1..n] containing a tabulated function, i.e.,  $y_i = f(x_i)$ , with  $x_1 < x_2 < \dots < x_N$ , and given values yp1 and ypn for the first derivative of the interpolating function at points 1 and n, respectively, this routine returns an array y2[1..n] that contains the second derivatives of the interpolating function at the tabulated points  $x_i$ . If yp1 and/or ypn are equal to  $1 \times 10^{30}$  or larger, the routine is signaled to set the corresponding boundary condition for a natural spline, with zero second derivative on that boundary.
```

```
void splint(float xa[], float ya[], float y2a[], int n, float x, float *y)
Given the arrays xa[1..n] and ya[1..n], which tabulate a function (with the  $x_{a_i}$ 's in order), and given the array y2a[1..n], which is the output from spline above, and given a value of x, this routine returns a cubic-spline interpolated value y.
```

targil2_012345678.c : יש להגיש את הקובץ :
הערות כלליות:

- יש להחליף את המספר 012345678 במספר תעודת הזהות שלכם
- לשלוח את הקובץ הנ"ל אל בודק התרגילים: gerzonmi@post.tau.ac.il
- לוודא קבלת אישור על הגשה בתוך 24 שעות