

תרגיל מספר 1 – אינטרפולציה

24 אוקטובר 2004

הגשה עד: 31 אוקטובר 2004 בשעה 07:00

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

1. כתוב תוכנית C המחשבת את ערכי הפונקציה $f(x) = \sin(x)$ בזוויות: $(-50^0, -40^0, \dots, 40^0, 50^0)$.
2. מתוך ווקטור הערכים שקיבלתם בסעיף 1 בצעו אינטרפולציה לפולינום אחד, על מנת לקבל בקירוב 101 ערכי אינטרפולציה לפונקציה במרווחים שווים בתחום הנ"ל. את האינטרפולציה בצעו באמצעות פונקציית הספרייה `polint`.
3. מתוך ווקטור הערכים שקיבלתם בסעיף 1 בצעו אינטרפולציה לפולינום מדרגה 3, על מנת לקבל בקירוב 101 ערכי אינטרפולציה לפונקציה במרווחים שווים בתחום הנ"ל. את האינטרפולציה בצעו באמצעות פונקציית הספרייה `polint`.
4. לכל אחד מ-101 הערכים, בסעיפים 2 ו-3, הדפס (למסך) את הערכת השגיאה לעומת השגיאה האמיתית של האינטרפולציה. היכן נמצאת השגיאה הגדולה ביותר? האם הערכת השגיאה מדוייקת?
5. יש לשמור את תוצאות האינטרפולציה (101 ערכים) של כל אחד מהסעיפים כקובץ בינארי בדיוק של `float`.

```
#include <math.h>
#include "nrutil.h"
```

```
void polint(float xa[], float ya[], int n, float x, float *y, float *dy)
Given arrays xa[1..n] and ya[1..n], and given a value x, this routine returns a value y, and
an error estimate dy. If  $P(x)$  is the polynomial of degree  $N - 1$  such that  $P(xa_i) = ya_i, i = 1, \dots, n$ , then the returned value  $y = P(x)$ .
```

קבצים להגשה:

| | |
|---------------------|-----------------------------|
| targill_012345678.c | קוד התוכנית |
| targill_012345678.2 | תוצאות האינטרפולציה בסעיף 2 |
| targill_012345678.3 | תוצאות האינטרפולציה בסעיף 3 |

הערות כלליות:

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