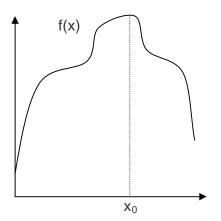


## <u>שאלה 2 (25 נקודות)</u>

בשאלה זאת נדרש למצוא את נקודת המקסימום של פונקציה (מתמטית) יונימודלית f(x). פונקציה (מתמטית) יונימודלית הינה פונקציה בעלת מקסימום יחיד (בנקודה  $x_0$  - אותה נידרש למצוא) ואשר הנגזרת שלה חיובית ממש לכל  $x < x_0$  ושלילית ממש לכל  $x < x_0$  בנקודה  $x = x_0$  הנגזרת שווה לאפס.

## בשאלה זאת אנו מניחים ש:

- הפונקציה והנגזרת שלה מוגדרים עבור ערכי x שלמים בלבד, בין 0 ל n-1 כולל.
- נקודת המקסימום, הינה מספר שלם.  $-x_0$



## סעיף א

בסעיף זה לצורך מציאת המקסימום של הפונקציה (המתמטית) f אתם יכולים להשתמש בפונקציות (C של שפת C) הבאות:

```
double f(int x); // מחזירה את ערך הפונקציה בנקודה מחזירה את ערך הפונקציה בנקודה מחזירה את נגזרת הפונקציה בנקודה את בנקו
```

f בה הפונקציה  $x_0$  בה הנקודה  $x_0$  שתחזיר את הנקודה  $x_0$  בה הפונקציה find\_maxA() (C שחזיר את הנקודה  $x_0$  בה הפונקציה מחזירה ערך מקסימלי. הפונקציה מופיעה בדף הבא.

דרישות סיבוכיות: עליכם למזער את מספר הקריאות לפונקציות f ו-df הנ"ל (בשאלה זו לא נבדיל df ו-df לצרכי סיבוכיות). כמו כן השלימו את סיבוכיות מספר הקריאות ל-f ו-df לצרכי סיבוכיות). כמו כן השלימו את סיבוכיות מספר הקריאות ל-f ו-f ובחיד) במקום המתאים למטה. פתרון בעל מספר קריאות לא אופטימאלי יזכה לנקוד חלקי בלבד.

 $\Theta($  ) יחד: df ו df סכום מספר הקריאות ל





<pre>int find_maxA(int n) {</pre>



## סעיף ב

בסעיף זה ניתן להשתמש <u>רק בפונקציה (f()</u> ולא בפונקציה (df(). עליכם לממש את הפונקציה df() אך ללא השימוש בפונקציה (find\_maxB()

**דרישות סיבוכיות:** בדומה לסעיף א', עליכם למזער את מספר הקריאות לפונקציה f. השלימו את סיבוכיות מספר הקריאות לh אופטימאלי יזכה סיבוכיות מספר הקריאות לh במקום המתאים למטה. פתרון בעל מספר קריאות לh אופטימאלי יזכה לנקוד חלקי בלבד.

 $\Theta($  מספר קריאות ל :f מספר קריאות ל

<pre>int find_maxB(int n) {</pre>	