

עבודת חזרה למבחן

בכל שלב, יש לפרט את החישוב. לא תתקבל תוצאה ללא דרך חישוב.

חלק ראשון

בחלק הזה, ננסה לחשב קירובים שונים ל- $\sqrt{17}$ .

בכל שלב, יש לעגל את התוצאות ארבע ספרות לאחר הנקודה.

1.  $\sqrt{17}$  הוא הפתרון החיובי היחיד של המשוואה  $x^2 - 17 = 0$ .

הסבירו למה ערכו בין 4 ל-5.

2. השתמשו בשיטת החציה (4 שלבים) למצוא קירוב לפתרון. תנו חסם לשגיאה.

3. השתמשו בשיטת המיתר (3 שלבים) למצוא קירוב לפתרון.

4. השתמשו בשיטת המשיק (3 שלבים) למצוא קירוב לפתרון.

חלק שני

בחלק הזה, ננסה שוב לחשב קירוב ל- $\sqrt{17}$ , הפעם על-די פולינום אינטרפולציה.

1. מלאו את הטבלה:

$x_i$		16	
$y_i = \sqrt{x_i}$	3.5		4.5

2. חישבו את פולינום האינטרפולציה דרך פולינומי לגנדר.

3. חישבו את פולינום האינטרפולציה דרך ההפרשים המחולקים. בדקו שקיבלתן אותה תוצאה.

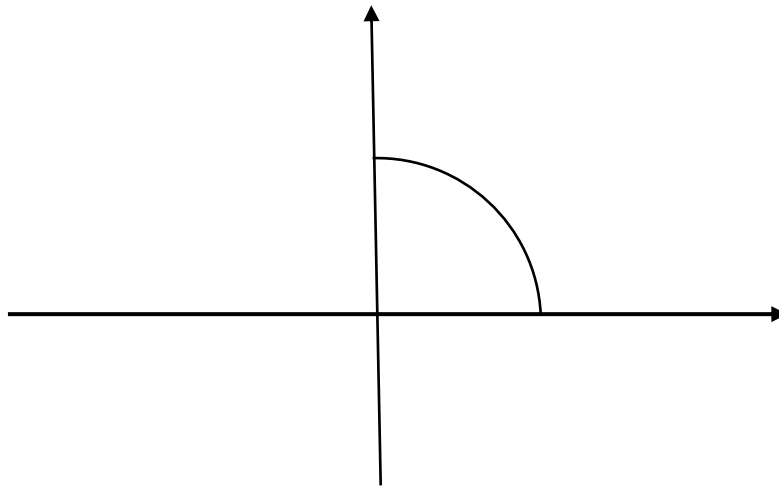
4. השתמשו בפולינום האינטרפולציה למצוא קירוב ל- $\sqrt{17}$ .

5. תנו חסם לשגיאה.

### חלק שלישי

בחלק הזה נחשב קירוב לשטח רבע מעגל מרדיוס 1 (ז"א קירוב ל- $\frac{\pi}{4}$ ).

**בכל שלב, יש לקצץ את התוצאות ארבע ספרות לאחר הנקודה.**



מכיון שמשוואת המעגל היא  $x^2 + y^2 = 1$ , נקבל (בחילוף  $y$ ), שמשוואת קו רבע-  
המעגל היא  $y = \sqrt{1 - x^2}$ , ולכן השטח הוא :

$$S = \int_0^1 \sqrt{1 - x^2} dx$$

1. חישבו קירוב לשטח בשיטת המלבן. תנו הערכה לשגיאה.
2. חישבו קירוב לשטח בשיטת הטרפז. תנו הערכה לשגיאה.
3. חישבו קירוב לשטח בשיטת סימפסון. תנו הערכה לשגיאה.

## נוסחאות להערכת שגיאה

פולינום האינטרפולציה :

$$|f(x) - p(x)| \leq \frac{\max |f^{(n)}(x)|}{n!} (x - x_1) \dots (x - x_n)$$

שיטת המלבן :

$$e_1 \leq \frac{(b-a)^2}{2} \max |f'(x)|$$

שיטת הטרפז :

$$e_2 \leq \frac{(b-a)^3}{12} \max |f''(x)|$$

שיטת סימפסון :

$$e_3 \leq \frac{(b-a)^5}{90} \max |f^{(4)}(x)|$$