

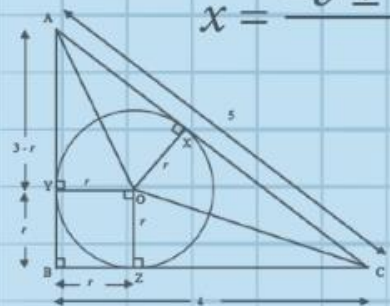
$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = 3x^3 + x^2 + 4x + C \Big|_0^3 = 102$$

$$e^{x+iy} = e^x(\cos y + i \sin y)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$\int_a^b f(x) dx$$

# תרגיל לדוגמה

הזזות ומתיחות של פונקציות טריגונומטריות

מתמטיקה (4-5 יח"ל) חלק א'

581-481 , עמ' 556-558, דוגמה א'

המצגת נערכה ע"י רחל מאיר  
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

$$\nabla \xi \cdot \frac{\partial^\epsilon \chi}{\partial p^\epsilon} + \nabla \zeta \wedge \frac{\partial^\gamma \psi}{\partial q^\gamma} = 0$$

$$\oint_{\text{全ツのヌル}} (E + H \wedge T) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial^2 \mathcal{G}}{\partial \phi \partial z} d\Omega d\tau = \frac{\Gamma(\mathcal{H}) \zeta(\Omega, \tau)}{(2\pi)^{\mathcal{H}} \mathcal{K}}$$

$$dF = \frac{\langle \Phi | \zeta | \Psi \rangle}{(2\pi)^{\mathcal{H}} c^2} \left[ \gamma d\Sigma + \mathbf{b} \frac{\partial \xi}{\partial z} \wedge d\xi \right]$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



# תרגיל לדוגמה

דוגמא א':

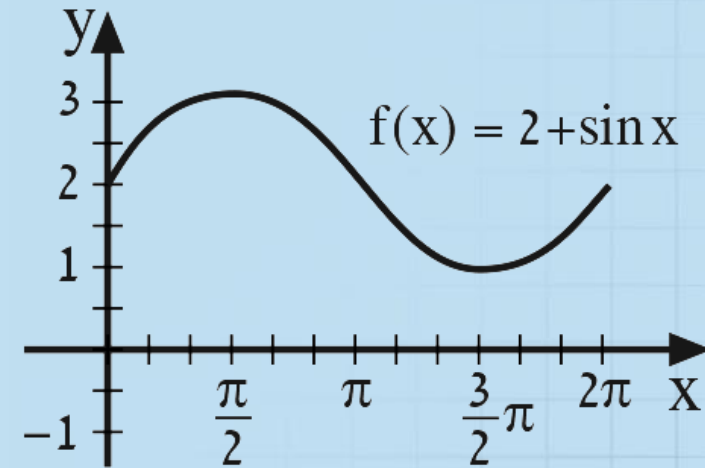
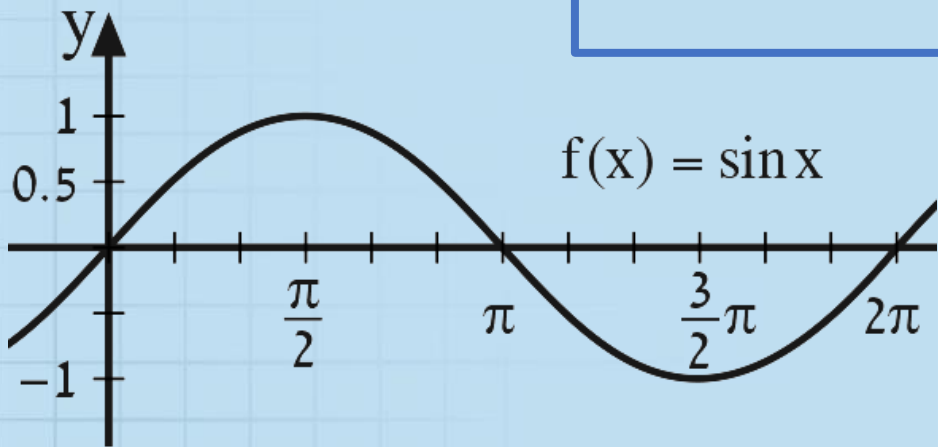
נתונה הפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$  בתחום  $0 \leq x \leq 2\pi$ . היעזר בגרף של הפונקציה  $y = \sin x$  בתחום הנ"ל ובתכונות שלה (ראה עמ' 547) וחקור את הפונקציה  $f(x)$  עפ"י הסעיפים הבאים:

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .
- ב. מצא את תחום הערכים שהפונקציה  $f(x)$  יכולה לקבל.
- ג. מצא את המחזור של הפונקציה  $f(x)$  מבלי להתייחס לתחום הנ"ל.
- ד. קבע אם הפונקציה  $f(x)$  היא אי זוגית, זוגית או לא אי זוגית ולא זוגית מבלי להתייחס לתחום הנ"ל.
- ה. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים.

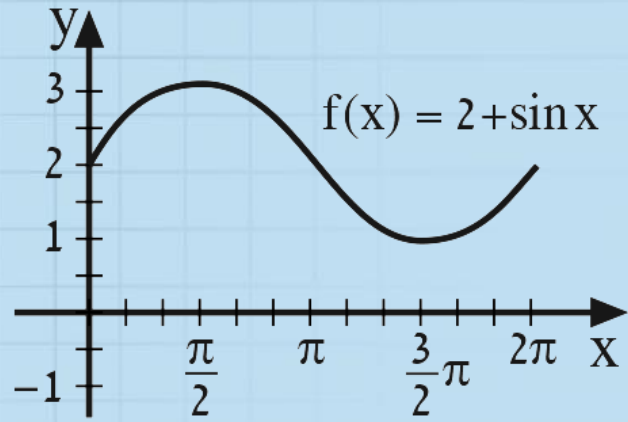
# תרגיל לדוגמה

- ו. מצא את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה  $f(x)$ .
- ז. מצא את נקודות הקיצון הפנימיות של הפונקציה  $f(x)$ .
- ח. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $f(x)$ .
- ט. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
- י. הסבר באופן כללי כיצד מתקבלת הפונקציה  $f(x)$  מהפונקציה  $y$  הנ"ל.

י. באופן כללי – הפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$  מתקבלת מהפונקציה  $y = \sin x$  ע"י הזזה שלה ב-2 יחידות למעלה.



# תרגיל לדוגמה



א. תחום ההגדרה – הפונקציה  $y = \sin x$  מוגדרת לכל  $x$  ולכן גם הפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$  מוגדרת לכל  $x$ .

ב. תחום הערכים של הפונקציה – תחום הערכים שהפונקציה  $y = \sin x$  יכולה לקבל הוא  $-1 \leq y \leq 1$ . לכן תחום הערכים של הפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$  הוא  $1 \leq f(x) \leq 3$  (הוספת 2 ל-1 ול-1).

ג. מחזוריות הפונקציה – המחזור של הפונקציה  $y = \sin x$  הוא  $2\pi$  וזהו גם המחזור של הפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$ .

# תרגיל לדוגמה

ד. אי זוגיות, זוגיות - אמנם הפונקציה  $y = \sin x$  היא אי זוגית אבל, כפי שנראה

מייד, הפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$  היא לא אי זוגית ולא זוגית. כדי להוכיח זאת

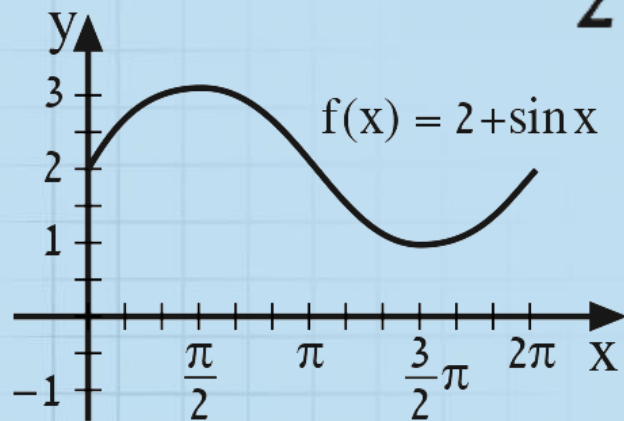
מספיק להביא דוגמא אחת נגדית. נחשב את ערכי הפונקציה עבור המספרים הנגדיים  $-\frac{\pi}{2}$  ו-  $\frac{\pi}{2}$

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2 + \sin \frac{\pi}{2} = 2 + 1 = 3 \qquad -f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -3$$

$$f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 2 + \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 2 - 1 = 1$$

$$f\left(-\frac{\pi}{2}\right) \neq -f\left(\frac{\pi}{2}\right)$$

$$f\left(-\frac{\pi}{2}\right) \neq f\left(\frac{\pi}{2}\right)$$

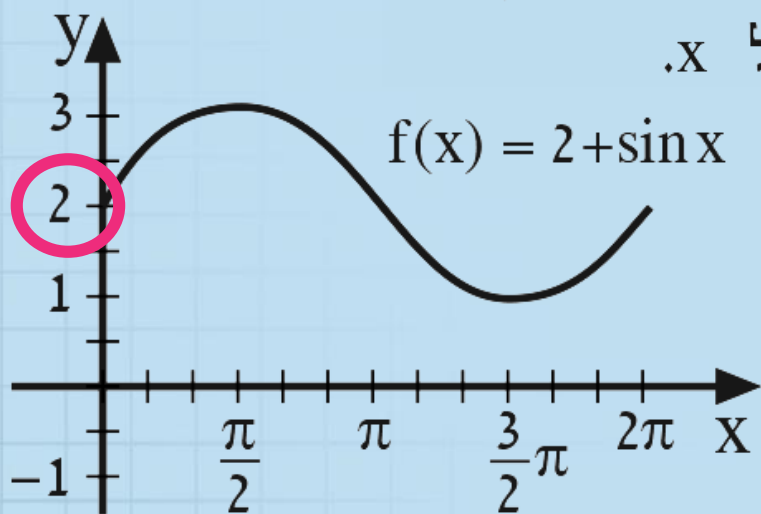


הפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$  היא לא אי זוגית ולא זוגית.

# תרגיל לדוגמה

ה. חיתוך עם הצירים – הפונקציה  $y = \sin x$  חותכת את ציר ה- $y$  בנקודה  $(0, 0)$  ולכן הפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$  חותכת את ציר ה- $y$  בנקודה  $(0, 2)$ .  
נעבור לחיתוך עם ציר ה- $x$ . בהסתמך על תחום הערכים שהפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$  יכולה לקבל קל לראות שהפונקציה  $f(x)$  לא חותכת את ציר ה- $x$ .

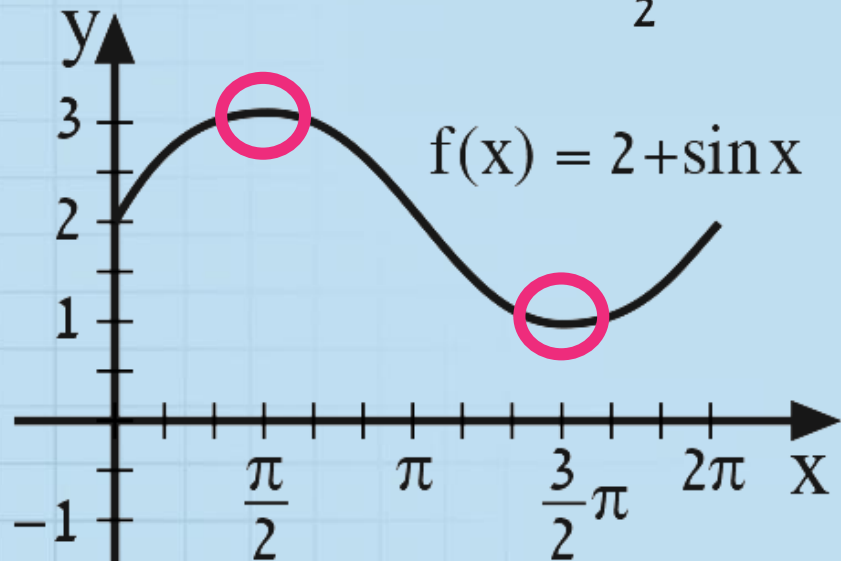
ו. תחומי החיוביות והשליליות – בהסתמך על תחום הערכים שהפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$  יכולה לקבל אפשר לראות שהיא חיובית לכל  $x$ .



# תרגיל לדוגמה

ז. נקודות הקיצון הפנימיות – לפונקציה  $y = \sin x$  יש בתחום  $0 \leq x \leq 2\pi$  נקודת מקסימום פנימית בנקודה  $(\frac{\pi}{2}, 1)$  ונקודת מינימום פנימית בנקודה  $(\frac{3}{2}\pi, -1)$ .  
לכן לפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$  יש נקודת מקסימום פנימית בנקודה  $(\frac{\pi}{2}, 3)$  ונקודת מינימום פנימית בנקודה  $(\frac{3}{2}\pi, 1)$ .

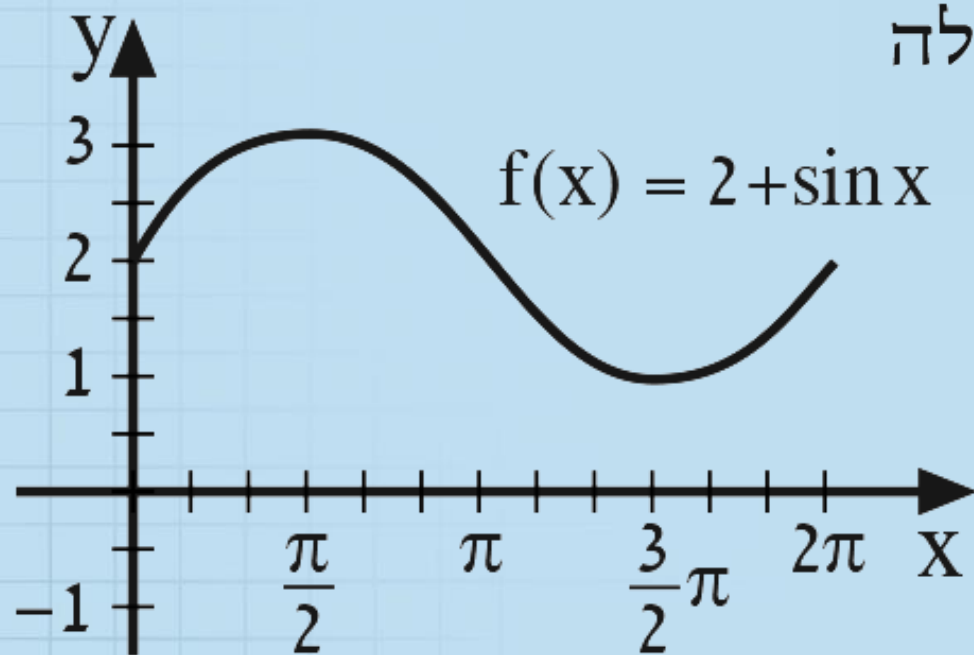
ח. תחומי העלייה והירידה – בתחום  $0 \leq x \leq 2\pi$  הפונקציה  $y = \sin x$  עולה בתחום  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  או  $\frac{3}{2}\pi < x < 2\pi$  ויורדת בתחום  $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3}{2}\pi$  ואלה בדיוק תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$ .



# תרגיל לדוגמה

ט. התיאור הגרפי – בציור משמאל מתואר גרף הפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$  בתחום  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

י. באופן כללי – הפונקציה  $f(x) = 2 + \sin x$  מתקבלת מהפונקציה  $y = \sin x$  ע"י הזזה שלה ב-2 יחידות למעלה.





# בהצלחה