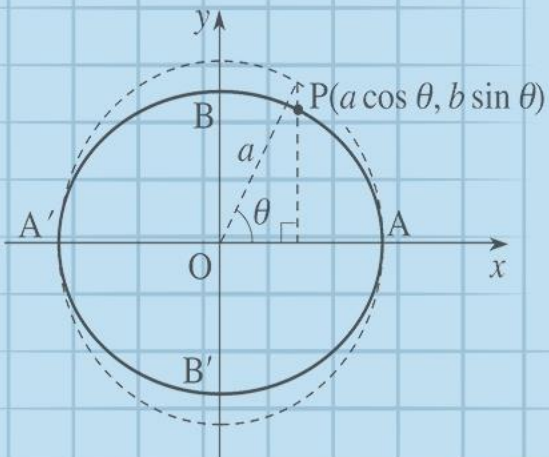


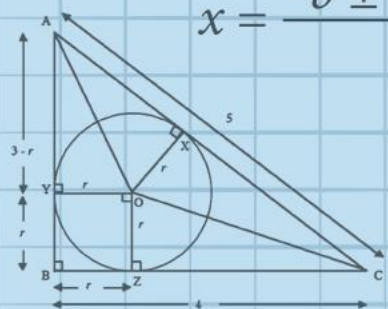
$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = 3x^3 + x^2 + 4x + C \Big|_0^3 = 102$$

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

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



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



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

# פתרון תרגיל

## אסימפטוטות אנכיות - פונקציות טריגונומטריות

### מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ב'-2

581, עמ' 225, ת. 20

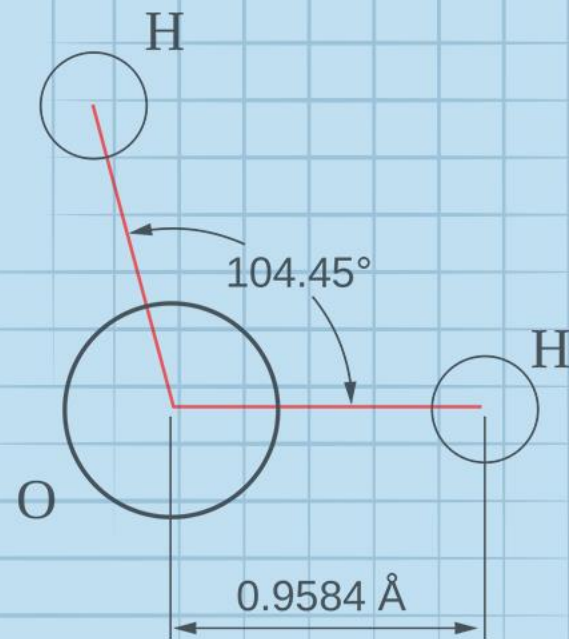
המצגת נערכה ע"י שירי דוברין  
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

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

$$\oint_{\text{全てのスペース}} (E + H \wedge T) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial^2 \mathcal{G}}{\partial \phi \partial z} d\Omega d\tau = \frac{\Gamma(\mathcal{H}) \zeta(\Omega, \tau)}{(2\pi)^{\mathcal{H}} \mathcal{K}}$$

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

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



# השאלה

(20) נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$  ונתון התחום  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

א. מצא בתחום הנ"ל את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. הראה שלפונקציה אין נקודות קיצון בתחום הנ"ל.

ג. מצא את האסימפטוטה האנכית של הפונקציה בתחום הנ"ל. הוכח את תשובתך.

(הדרכה: ניתן לראות הדרכה בתשובה לתרגיל).

נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$  ונתון התחום  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

א. מצא בתחום הנ"ל את תחום ההגדרה של הפונקציה.

## פתרון

$$\sin x \neq -1$$

תחום הגדרה:

$$x \neq -\frac{\pi}{2} + 2\pi k$$

פתרונות בתחום:

$$x \neq \frac{3}{2}\pi$$

$$\frac{3}{2}\pi < x \leq 2\pi \quad \text{או} \quad 0 \leq x < \frac{3}{2}\pi$$

נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$  ונתון התחום  $0 \leq x \leq 2\pi$ .  
ב. הראה שלפונקציה אין נקודות קיצון בתחום הנ"ל.

## פתרון

עלינו להראות שאין ערכי  $x$  שמאפסים את הנגזרת הראשונה

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{-\sin x (1 + \sin x) - \cos x \cdot \cos x}{(1 + \sin x)^2} \\ &= \frac{-\sin x - \sin^2 x - \cos^2 x}{(1 + \sin x)^2} = \frac{-\sin x - 1}{(1 + \sin x)^2} = \frac{-(1 + \sin x)}{(1 + \sin x)^2} \end{aligned}$$

נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$  ונתון התחום  $0 \leq x \leq 2\pi$ .  
ב. הראה שלפונקציה אין נקודות קיצון בתחום הנ"ל.

## פתרון

$$f'(x) = \frac{-(1 + \sin x)}{(1 + \sin x)^2}$$

עפ"י תחום ההגדרה של הפונקציה, המונה שונה מ-0

אין ערכי  $x$  שמאפסים את הנגזרת הראשונה  
ומכאן שלפונקציה אין נקודות קיצון בתחום

נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$  ונתון התחום  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

ג. מצא את האסימפטוטה האנכית של הפונקציה בתחום הנ"ל. הוכח את תשובתך.

## פתרון

נמצא ערכי  $x$  שמאפסים את המכנה בתחום

$$x = \frac{3}{2}\pi \quad \text{עפ"י סעיף א':}$$

ערך זה מאפס גם את המונה ולכן עלינו לבצע בדיקה נוספת:

נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$  ונתון התחום  $0 \leq x \leq 2\pi$

ג. מצא את האסימפטוטה האנכית של הפונקציה בתחום הנ"ל. הוכח את תשובתך.

## פתרון

$$f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x} \cdot \frac{1 - \sin x}{1 - \sin x} = \frac{\cos x (1 - \sin x)}{1 - \sin^2 x}$$

$$= \frac{\cos x (1 - \sin x)}{\cos^2 x} = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$$

נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$  ונתון התחום  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

ג. מצא את האסימפטוטה האנכית של הפונקציה בתחום הנ"ל. הוכח את תשובתך.

## פתרון

$$f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$$

$$\cos\left(\frac{3}{2}\pi\right) = 0$$

הערך  $x = \frac{3}{2}\pi$  מאפס את המכנה:

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

הערך  $x = \frac{3}{2}\pi$  אינו מאפס את המונה:



נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$  ונתון התחום  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

ג. מצא את האסימפטוטה האנכית של הפונקציה בתחום הנ"ל. הוכח את תשובתך.

## פתרון

$$f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$$



הישר  $x = \frac{3}{2}\pi$  אסימפטוטה אנכית לפונקציה

# בהצלחה