

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

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

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



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



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

תרגיל לדוגמה

חקירת פונקציה - פונקציות טריגונומטריות

מתמטיקה (4 יח"ל) חלק ג'

482 , עמ' 371 , דוגמה א'

המצגת נערכה ע"י עומרי נווה
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

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

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

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

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



תרגיל לדוגמה

חקירת פונקציה – פונקציות טריגונומטריות

נביא דוגמאות לחקירת פונקציה הכוללת פונקציה טריגונומטרית.

דוגמא א':

חקור את הפונקציה $f(x) = \frac{x}{2} - \sin x$ בתחום $0 \leq x \leq 2\pi$.

תרגיל לדוגמה

דוגמא א':

חקור את הפונקציה $f(x) = \frac{x}{2} - \sin x$ בתחום $0 \leq x \leq 2\pi$.

פתרון:

א. תחום הגדרה – הפונקציה מוגדרת לכל x ולכן גם בכל התחום הנ"ל.

תרגיל לדוגמה

דוגמא א':

חקור את הפונקציה $f(x) = \frac{x}{2} - \sin x$ בתחום $0 \leq x \leq 2\pi$.
פתרון:

ב. נקודות קיצון פנימיות – נגזור ונשווה לאפס $f'(x) = \frac{1}{2} - \cos x = 0$

לכן $\cos x = \frac{1}{2}$ והפתרונות הם: $x_1 = \frac{\pi}{3} + 2\pi k$ $x_2 = -\frac{\pi}{3} + 2\pi k - 1$

בתחום הנתון הפתרונות הם: $x_1 = \frac{\pi}{3}$ $x_2 = \frac{5}{3}\pi - 1$

נגזור פעם שנייה $f''(x) = \sin x$

תרגיל לדוגמה

דוגמא א':

חקור את הפונקציה $f(x) = \frac{x}{2} - \sin x$ בתחום $0 \leq x \leq 2\pi$.
פתרון:

נקודות קיצון פנימיות – $x_1 = \frac{\pi}{3}$ ו- $x_2 = \frac{5}{3}\pi$.
 $f''(x) = \sin x$
מכאן:

אם $x = \frac{\pi}{3}$ אז $f''\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} > 0$ ולכן זהו מינימום שערכו $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -0.34$.

אם $x = \frac{5}{3}\pi$ אז $f''\left(\frac{5}{3}\pi\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2} < 0$ ולכן זהו מקסימום שערכו $f\left(\frac{5}{3}\pi\right) = 3.48$.

תרגיל לדוגמה

דוגמא א':

חקור את הפונקציה $f(x) = \frac{x}{2} - \sin x$ בתחום $0 \leq x \leq 2\pi$.
פתרון:

נקודות קיצון בקצוות – נחשב את ערכי הפונקציה בנקודות הקצה:

$x = 0$ ו- $x = 2\pi$ ונסתמך על נקודות הקיצון הפנימיות.

נקבל: $(0, 0)$ מקסימום, $(2\pi, \pi)$ מינימום.

תרגיל לדוגמה

דוגמא א':

חקור את הפונקציה $f(x) = \frac{x}{2} - \sin x$ בתחום $0 \leq x \leq 2\pi$.
פתרון:

ג. תחומי עלייה וירידה – עפ"י נקודות הקיצון

הפונקציה עולה בתחום $\frac{\pi}{3} < x < \frac{5}{3}\pi$

הפונקציה יורדת בתחום $0 < x < \frac{\pi}{3}$ או $\frac{5}{3}\pi < x < 2\pi$

תרגיל לדוגמה

דוגמא א':

חקור את הפונקציה $f(x) = \frac{x}{2} - \sin x$ בתחום $0 \leq x \leq 2\pi$.

פתרון:

ד. חיתוך עם הצירים – החיתוך עם ציר ה-y הוא בנקודה $(0, 0)$.

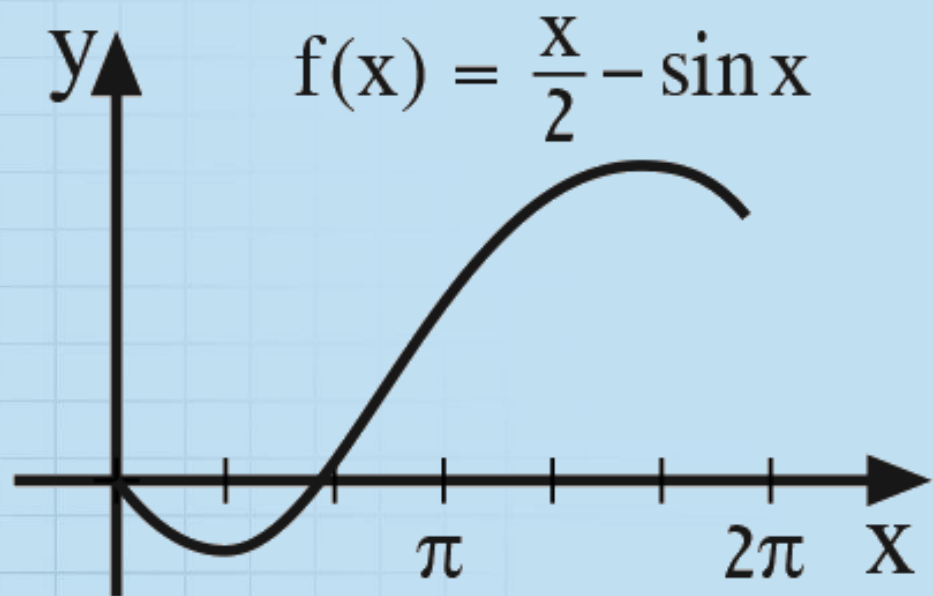
את החיתוך עם ציר ה-x (פרט לנקודה הנ"ל) לא נוכל לחשב במקרה זה.

תרגיל לדוגמה

דוגמא א':

חקור את הפונקציה $f(x) = \frac{x}{2} - \sin x$ בתחום $0 \leq x \leq 2\pi$.
פתרון:

ה. תיאור גרפי - ניתן להיעזר בטבלה.



| x | 0 | $\frac{\pi}{3}$ | $\frac{\pi}{2}$ | π | $\frac{5}{3}\pi$ | 2π |
|----------------|---|-----------------|-----------------|-------|------------------|--------|
| f(x) | 0 | -0.34 | -0.21 | 1.57 | 3.48 | 3.14 |
| f'(x) | - | 0 | + | + | 0 | - |
| עלייה ירידה | ↘ | | ↗ | | | ↘ |

בהצלחה