

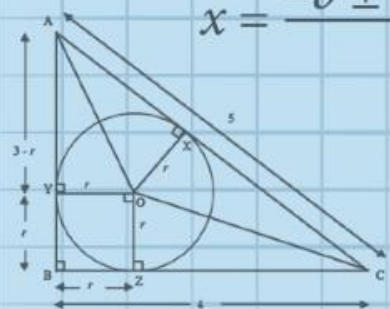
$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = \left[3x^3 + x^2 + 4x + C \right]_0^3 = 102$$

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

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



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



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

פתרון תרגיל

חקירת פונקציה - תרגילים

לחזרה עם פולינומים

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ב'-2

581 , עמ' 32 , ת. 15

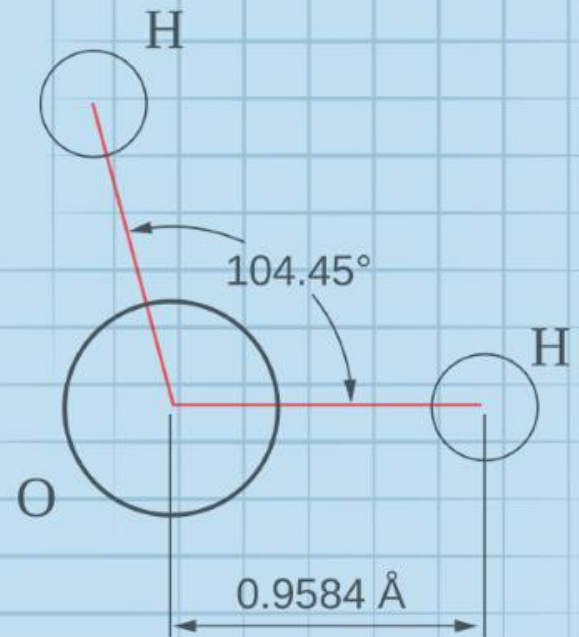
המצגת נערכה ע"י שירי דוברין
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

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

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

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

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



השאלה

15 א. הוכח שהפונקציה $f(x) = -x^3 - 2x + 12$ יורדת לכל x .

ב. חשב את $f(2)$ ומצא עפ"י התוצאה וסעיף א' לאילו ערכי x הפונקציה $f(x)$ היא חיובית ולאילו ערכי x היא שלילית.

ג. מצא בעזרת סעיפים א' ו-ב' את נקודת הקיצון של הפונקציה

קבע אם היא מינימום או מקסימום והסבר $g(x) = -\frac{x^4}{4} - x^2 + 12x - 7$,

מדוע אין לפונקציה $g(x)$ נקודות קיצון נוספות.

15 א. הוכח שהפונקציה $f(x) = -x^3 - 2x + 12$ יורדת לכל x .

פתרון

על מנת שהפונקציה תרד לכל x , עלינו להראות שהנגזרת, $f'(x)$ שלילית לכל x

$$f'(x) = -3x^2 - 2 = -(3x^2 + 2)$$

$$f'(x) < 0 \text{ לכל } x$$



$f(x)$ יורדת לכל x

ב. חשב את $f(2)$ ומצא עפ"י התוצאה וסעיף א' לאילו ערכי x הפונקציה $f(x)$ היא חיובית ולאילו ערכי x היא שלילית.

פתרון

$$f(x) = -x^3 - 2x + 12$$

$$f(2) = -2^3 - 2 \cdot 2 + 12 = 0$$

עפ"י סעיף א' הפונקציה יורדת לכל x

ומכאן שעד ערך x שמניב 0 בפונקציה, הפונקציה חיובית $x < 2$

ולאחר ערך x שמניב 0 בפונקציה, הפונקציה שלילית $x > 2$

ג. מצא בעזרת סעיפים א' ו-ב' את נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x) = -\frac{x^4}{4} - x^2 + 12x - 7$. קבע אם היא מינימום או מקסימום והסבר מדוע אין לפונקציה $g(x)$ נקודות קיצון נוספות.

פתרון

נדרוש:

$$g'(x) = 0$$

$$g'(x) = \frac{-4x^3}{4} - 2x + 12 = -x^3 - 2x + 12 = f(x)$$

$$f(2) = 0 \quad \text{עפ"י סעיף ב':}$$

$$g'(2) = 0$$

ג. מצא בעזרת סעיפים א' ו-ב' את נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x) = -\frac{x^4}{4} - x^2 + 12x - 7$. קבע אם היא מינימום או מקסימום והסבר מדוע אין לפונקציה $g(x)$ נקודות קיצון נוספות.

פתרון

נבדוק את סוג הקיצון באמצעות הנגזרת השנייה:

$$g''(x) = (g'(x))' = (f(x))' = -(3x^2 + 2)$$

עפ"י סעיף א' ביטוי זה שלילי לכל x , ובפרט עבור $x = 2$



בנקודה $x = 2$ ל- $g(x)$ נקודת קיצון מסוג מקסימום

ג. מצא בעזרת סעיפים א' ו-ב' את נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x) = -\frac{x^4}{4} - x^2 + 12x - 7$.
קבע אם היא מינימום או מקסימום והסבר מדוע אין לפונקציה $g(x)$ נקודות קיצון נוספות.

פתרון

בנקודה $x = 2$ ל- $g(x)$ נקודת קיצון מסוג מקסימום

נמצא את שיעור ה- y של הנקודה באמצעות הפונקציה $g(x)$:

$$g(2) = -\frac{2^4}{4} - 2^2 + 12 \cdot 2 - 7 = 9$$

בנקודה $(2,9)$ ל-פונקציה $g(x)$ נקודת קיצון מסוג מקסימום

ג. מצא בעזרת סעיפים א' ו-ב' את נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x) = -\frac{x^4}{4} - x^2 + 12x - 7$. קבע אם היא מינימום או מקסימום והסבר מדוע אין לפונקציה $g(x)$ נקודות קיצון נוספות.

פתרון

פונקציית הנגזרת של $g(x)$, היא למעשה הפונקציה $f(x)$

עפ"י הסעיפים הקודמים, $f(x)$ יורדת לכל x ומכאן שאם קיים ערך x

שמאפס אותה, הוא היחיד.

כלומר, לא קיימים ערכי x נוספים שמאפסים את הנגזרת $g'(x) = f(x)$

בהצלחה