

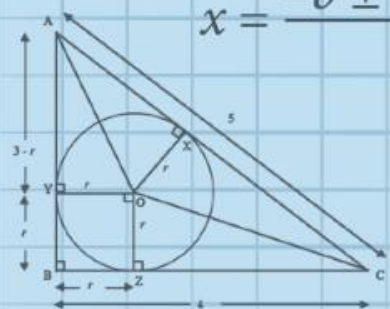
$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = 3x^3 + x^2 + 4x + C \Big|_0^3 = 102$$

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

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



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



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

הקנייה

חקירת פונקציה - פולינום - דוגמא ב' מתמטיקה (5-4 יח"ל) חלק א'

723 עמ' , 581-481

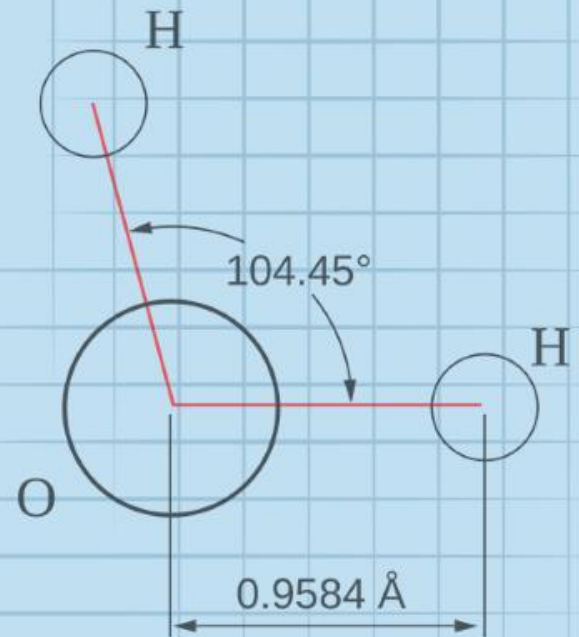
המצגת נערכה ע"י דנה עידן
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

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

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

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

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



הקנייה

חקירת פונקציה – פולינומים

בסעיף זה נעסוק בחקירת פונקציה בהסתמך על מה שלמדנו עד כה. השלב האחרון יהיה תיאור גרפי.

חקירת פונקציה תתבצע בדרך כלל לפי הסעיפים הבאים:

- (א) מציאת תחום ההגדרה.
- (ב) מציאת נקודות קיצון – מינימום ומקסימום.
- (ג) מציאת תחומי עלייה וירידה.
- (ד) מציאת נקודות חיתוך עם ציר ה- x (אפסים של הפונקציה) ועם ציר ה- y .
- (ה) שרטוט גרף הפונקציה.

תרגיל לדוגמה

דוגמא ב':

חקור את הפונקציה $f(x) = -x^3 + 3x^2$ בהתאם לסעיפים הנ"ל.

פתרון:

א. תחום הגדרה – הפונקציה מוגדרת לכל x .

ב. נקודות קיצון – נגזור, נשווה ל-0 ונפתור את המשוואה, נקבל: $f'(x) = -3x^2 + 6x = 0$. הפתרונות הם $x_1 = 0$ ו- $x_2 = 2$. נגזור פעם שנייה ונקבל $f''(x) = -6x + 6$. נציב $x = 0$ ונקבל $f''(0) = 6 > 0$ לכן ב- $x = 0$ יש מינימום שערכו הוא $f(0) = 0$. נציב $x = 2$ ונקבל $f''(2) = -6 < 0$ לכן ב- $x = 2$ יש מקסימום שערכו הוא $f(2) = 4$. מכאן ש- $(0, 0)$ היא נקודת מינימום ו- $(2, 4)$ היא נקודת מקסימום.

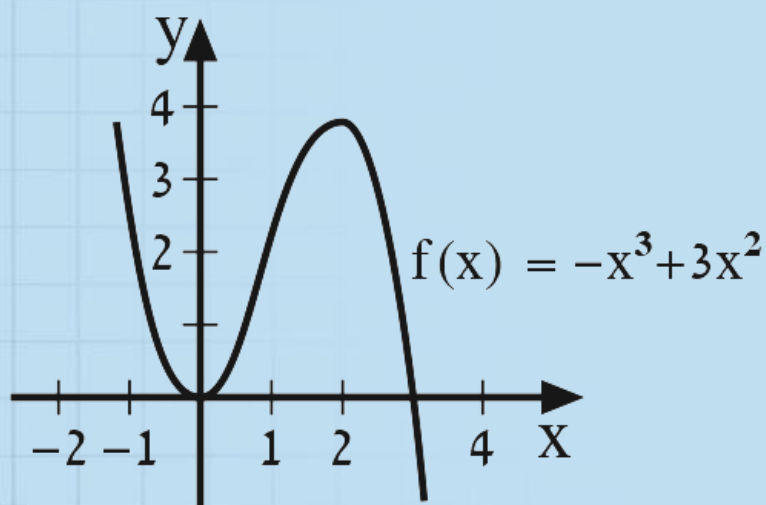
תרגיל לדוגמה

ג. תחומי עלייה וירידה – הפונקציה יורדת משמאל לנקודת המינימום, עולה בין המינימום למקסימום ושוב יורדת מימין למקסימום. כלומר: הפונקציה עולה בתחום $0 < x < 2$ ויורדת בתחום $x < 0$ או $x > 2$.

ד. נקודות חיתוך עם הצירים – למציאת נקודות החיתוך עם ציר ה- x (אפסי הפונקציה) נפתור את המשוואה $f(x) = 0$, כלומר $-x^3 + 3x^2 = 0$. נפרק לגורמים, נקבל $-x^2(x-3) = 0$ ולכן הפתרונות הם $x_1 = 0$ ו- $x_2 = 3$. מכאן שנקודות החיתוך עם ציר ה- x הן $(0,0)$ ו- $(3,0)$. כדי למצוא את נקודות החיתוך עם ציר ה- y נציב $x = 0$ בפונקציה ונקבל $f(0) = 0$ ז"א הנקודה $(0,0)$.

תרגיל לדוגמה

ה. תיאור גרפי - ניתן לשרטט את התיאור הגרפי לפי סעיפים א'-ד'. במידת הצורך אפשר לבנות טבלה, לסכם בה את מה שקיבלנו ולהוסיף ערכים נוספים.



| x | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
|----------------|----|---|---|---|---|
| f(x) | 4 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| f'(x) | - | 0 | + | 0 | - |
| עלייה ירידה | | | | | |

Arrows indicate the intervals of increase and decrease: from x=0 to x=2, the function is increasing; from x=-1 to x=0 and from x=2 to x=3, the function is decreasing.

בהצלחה