

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

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

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



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



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

תרגיל לדוגמה

עלייה וירידה-פונקציות מעריכיות

מתמטיקה (4 יח"ל) חלק א'

482 , עמ' 233 , דוגמה א'

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

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

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

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

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



תרגיל לדוגמה

עלייה וירידה – פונקציות מעריכיות

עלייה וירידה בנקודה – פונקציות מעריכיות

לפני שנביא דוגמא למציאת תחומי עלייה וירידה של פונקציה הכוללת פונקציה מעריכית נזכיר את המשפט העיקרי.

משפט:

תהי x_1 נקודה פנימית בתחום של פונקציה $f(x)$ שבה הפונקציה גזירה.

(א) אם $f'(x_1) > 0$ אז הפונקציה עולה בנקודה x_1 .

(ב) אם $f'(x_1) < 0$ אז הפונקציה יורדת בנקודה x_1 .

תרגיל לדוגמה

כדי לקבוע אם פונקציה הכוללת פונקציה מעריכית עולה או יורדת בנקודה בודדת נפעל כפי שפעלנו עד כה. כלומר, אם בנקודה הנגזרת חיובית אז הפונקציה עולה בנקודה ואם בנקודה הנגזרת שלילית אז הפונקציה יורדת בנקודה.

דוגמא:

מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x) = x^2 e^{-\frac{1}{4}x}$

פתרון:

תחילה נשים לב שהפונקציה מוגדרת לכל x . עכשיו נגזור את הפונקציה ונקבל:

$$f'(x) = 2xe^{-\frac{1}{4}x} + x^2 e^{-\frac{1}{4}x} \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) = e^{-\frac{1}{4}x} \left(2x - \frac{1}{4}x^2\right)$$

תרגיל לדוגמה

$$f'(x) = 2xe^{-\frac{1}{4}x} + x^2e^{-\frac{1}{4}x} \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) = e^{-\frac{1}{4}x} \left(2x - \frac{1}{4}x^2\right)$$

הפונקציה עולה כאשר $f'(x) > 0$. הגורם $e^{-\frac{1}{4}x}$ הוא חיובי ולכן נותר לפתור את

אי השוויון הריבועי $2x - \frac{1}{4}x^2 > 0$. הפתרון הוא $0 < x < 8$ וזהו התחום בו

הפונקציה עולה. תחום הירידה של הפונקציה הוא $x < 0$ או $x > 8$.

הערות:

(א) כדי להימנע מפתרון אי שוויונות ניתן למצוא תחילה את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון. בדוגמא שהבאנו בנקודה $x = 0$ יש לפונקציה מינימום ובנקודה $x = 8$ יש לה

מקסימום, לכן הפונקציה עולה בתחום $0 < x < 8$ ויורדת בתחום $x < 0$ או $x > 8$.

(ב) כאשר מוצאים תחומי עלייה וירידה צריך לשים לב לתחום ההגדרה של הפונקציה.

בהצלחה