

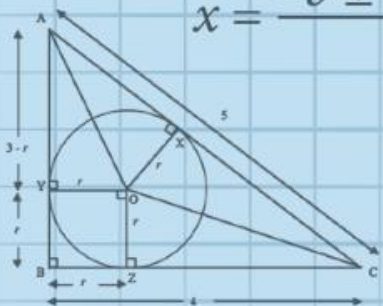
$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = \left[3x^3 + x^2 + 4x + C \right]_0^3 = 102$$

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

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



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



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

פתרון תרגיל עלייה וירידה-פונקציות מעריכיות מתמטיקה (4 יח"ל) חלק א'

482 , עמ' 237 , ת. 29

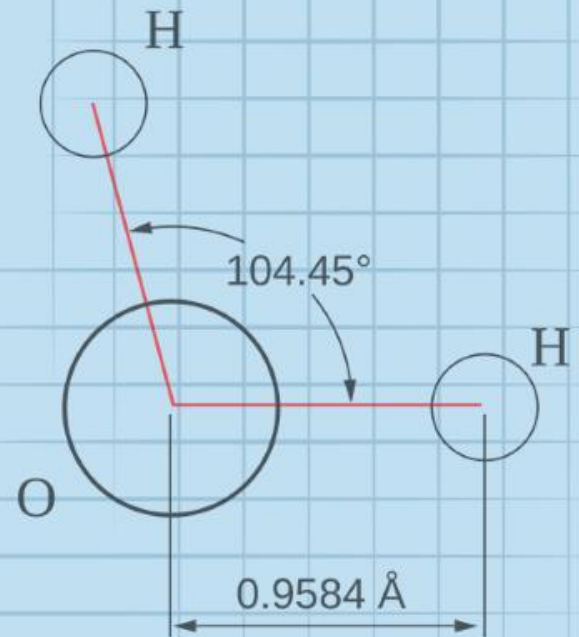
המצגת נערכה ע"י דנה עידן
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

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

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

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

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



השאלה

29 א. הוכח שהפונקציה $f(x) = x^3 + e^{x-1} - 2$ עולה לכל x .

ב. חשב את $f(1)$ ומצא את התחום בו $f(x)$ היא חיובית ואת התחום בו היא שלילית.

ג. נתונה הפונקציה $g(x) = \frac{1}{4}x^4 + e^{x-1} - 2x$. היעזר בסעיפים א' ו-ב' ומצא:

(1) את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$ וקבע את סוגה.

(הדרכה: גזור את הפונקציה $g(x)$).

(2) את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $g(x)$.

א. הוכח שהפונקציה $f(x) = x^3 + e^{x-1} - 2$ עולה לכל x .

פתרון

סעיף א':

$$f(x) = x^3 + e^{x-1} - 2$$

$$f'(x) = 3x^2 + e^{x-1}$$

מתקיים: $3x^2 \geq 0$ לכל x , וגם: $e^{x-1} > 0$ לכל x .

לכן מתקיים: $3x^2 + e^{x-1} > 0$ לכל x .

כלומר, מתקיים: $f'(x) > 0$ לכל x .

לכן הוכחנו כי f עולה לכל x .

ב. חשב את $f(1)$ ומצא את התחום בו $f(x)$ היא חיובית ואת התחום בו היא שלילית.

פתרון

סעיף ב':

$$f(x) = x^3 + e^{x-1} - 2$$

$$f(1) = 1^3 + e^0 - 2 = 0$$

כיוון ש- f עולה לכל x , לא ייתכן שיש לה יותר מנקודת חיתוך אחת עם ציר ה- x .

לכן, נקודת החיתוך היחידה שלה עם ציר ה- x היא ב- $x = 1$.

כמו כן, כיוון ש- f עולה לכל x , מתקיים:

f חיובית כאשר: $x > 1$

f שלילית כאשר: $x < 1$

ג. נתונה הפונקציה $g(x) = \frac{1}{4}x^4 + e^{x-1} - 2x$. היעזר בסעיפים א' ו-ב' ומצא:
(1) את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$ וקבע את סוגה.

פתרון

סעיף ג':

$$g(x) = \frac{1}{4}x^4 + e^{x-1} - 2x$$

$$g'(x) = x^3 + e^{x-1} - 2 = f(x)$$

(1) הנקודות החשודות כקיצון של g מתקבלות כאשר: $f(x) = 0$.

ראינו בסעיף ב' שהנקודה היחידה שבה $f(x)$ מתאפסת היא ב- $x = 1$.

לכן, הנקודה היחידה שחשודה כקיצון של g היא ב- $x = 1$.

ג. נתונה הפונקציה $g(x) = \frac{1}{4}x^4 + e^{x-1} - 2x$. היעזר בסעיפים א' ו-ב' ומצא:
(1) את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$ וקבע את סוגה.

פתרון

$$g''(x) = f'(x)$$

$$g''(1) = f'(1) > 0$$

ראינו ש- $f'(x) > 0$ לכל x

לסיכום: $\left(1, -\frac{3}{4}\right)$
מינימום.

$$g(x) = \frac{1}{4}x^4 + e^{x-1} - 2x$$

$$g(1) = \frac{1}{4}1^4 + e^0 - 2 = -\frac{3}{4}$$

ג. נתונה הפונקציה $g(x) = \frac{1}{4}x^4 + e^{x-1} - 2x$. היעזר בסעיפים א' ו-ב' ומצא:

(1) את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$ וקבע את סוגה. (הדרכה: גזור את הפונקציה $g(x)$).

(2) את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $g(x)$.

פתרון

(2) כיוון של- g יש רק נקודת קיצון אחת מסוג מינימום, ניתן לקבוע כי:

g יורדת כאשר $x < 1$

g עולה כאשר $x > 1$

בהצלחה