

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

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

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



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



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

פתרון תרגיל

בעיות קיצון - תרגילים לחזרה

מתמטיקה (4 יח"ל) חלק ב'-2

481, עמ' 234, ת. 26

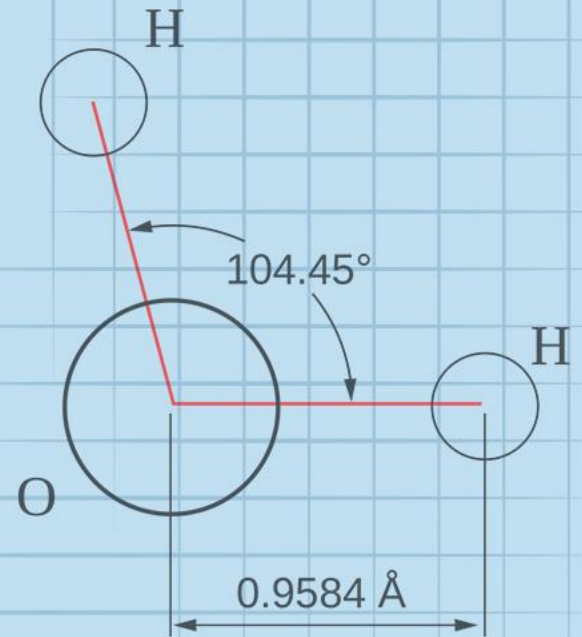
המצגת נערכה ע"י עומרי נווה
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

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

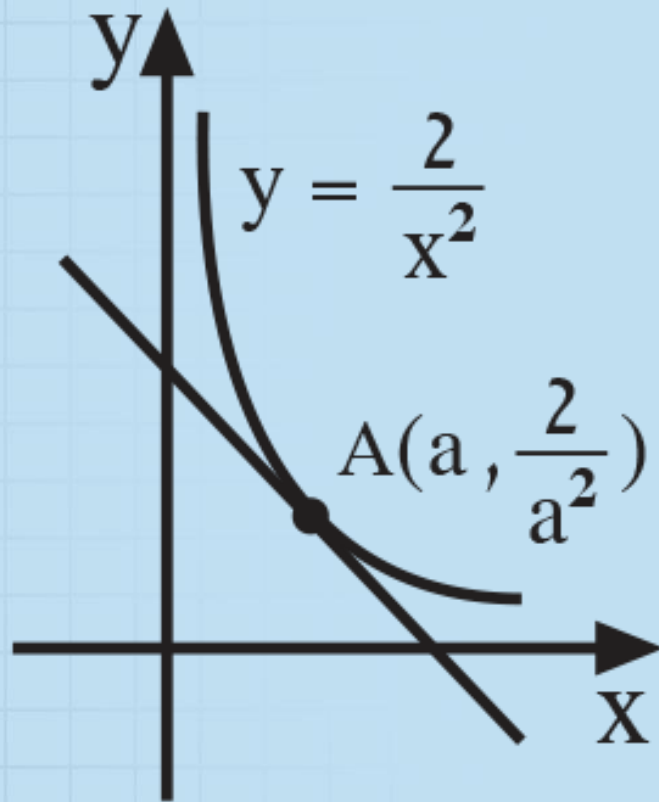
$$\oint_{\text{全てのスペース}} (E + H \wedge T) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial^2 \mathcal{G}}{\partial \phi \partial z} d\Omega d\tau = \frac{\Gamma(\mathcal{H}) \zeta(\Omega, \tau)}{(2\pi)^{\mathcal{H}} \mathcal{K}}$$

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

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



השאלה



- (26)** בציור מתואר גרף הפונקציה $y = \frac{2}{x^2}$ ברביע הראשון. בנקודה $A(a, \frac{2}{a^2})$ שעל הגרף מעבירים משיק לגרף הפונקציה.
- הבע באמצעות a את משוואת המשיק.
 - מצא לאיזה ערך של a סכום הקטעים שהמשיק מקצה על הצירים הוא מינימלי.

א. הבע באמצעות a את משוואת המשיק.

פתרון

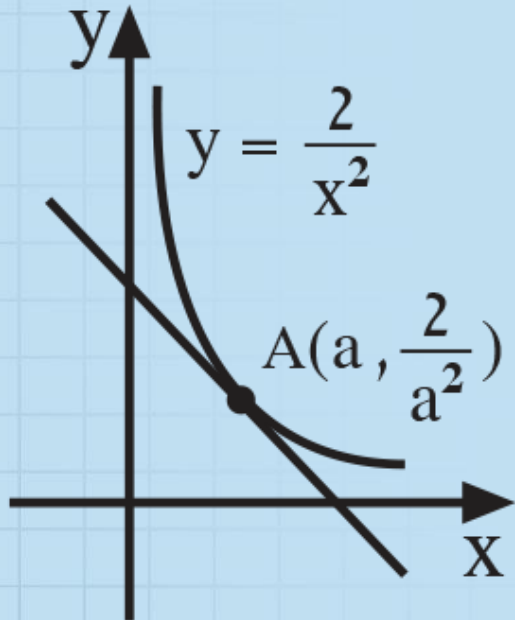
$$y = \frac{2}{x^2}$$

בנקודה $A(a, \frac{2}{a^2})$ שעל הגרף מעבירים משיק לגרף הפונקציה.

נמצא את ערך הנגזרת בנקודה A (שיפוע המשיק)

$$y' = \frac{0 \cdot x^2 - 2 \cdot 2x}{x^4} = \frac{-4x}{x^4} = \frac{-4}{x^3}$$

$$y'(a) = \frac{-4}{a^3}$$



א. הבע באמצעות a את משוואת המשיק.

פתרון

$$y = \frac{2}{x^2}$$

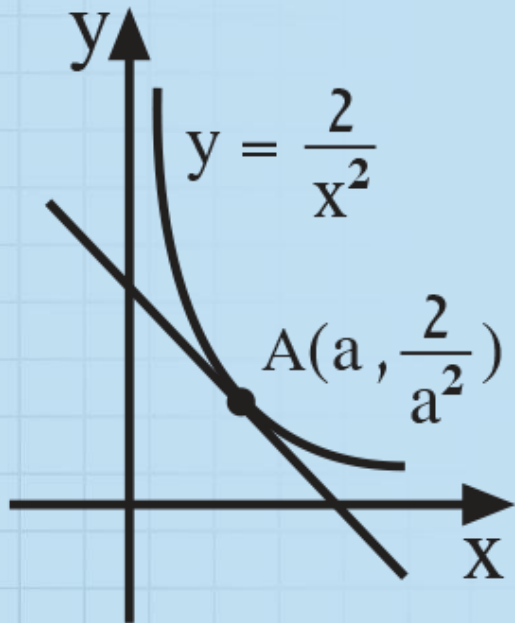
בנקודה $A(a, \frac{2}{a^2})$ שעל הגרף מעבירים משיק לגרף הפונקציה.

נמצא משוואת ישר בעזרת שיפוע ונקודה:

$$y'(a) = m = \frac{-4}{a^3} \quad (a, \frac{2}{a^2})$$

$$y - \frac{2}{a^2} = -\frac{4}{a^3}(x - a) \quad / + \frac{2}{a^2}$$

$$y = -\frac{4}{a^3}x + \frac{6}{a^2}$$

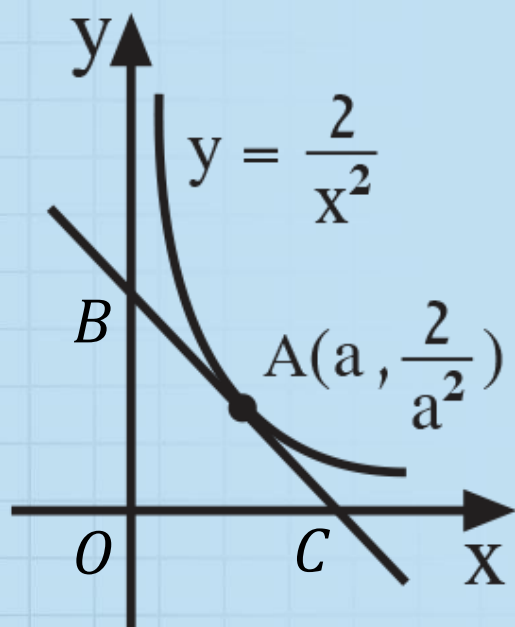


ב. מצא לאיזה ערך של a סכום הקטעים שהמשיק מקצה על הצירים הוא מינימלי.

פתרון

$$y = \frac{2}{x^2}$$

נמצא את הנקודות B ו-C שהן נקודות החיתוך של המשיק עם הצירים



$$y = -\frac{4}{a^3}x + \frac{6}{a^2}$$

$$0 = -\frac{4}{a^3}x + \frac{6}{a^2} \quad / \cdot a^3$$

$$B(0, \frac{6}{a^2})$$

$$0 = -4x + 6a \quad / +4x$$

$$C(1.5a, 0)$$

$$4x = 6a \quad / :4$$

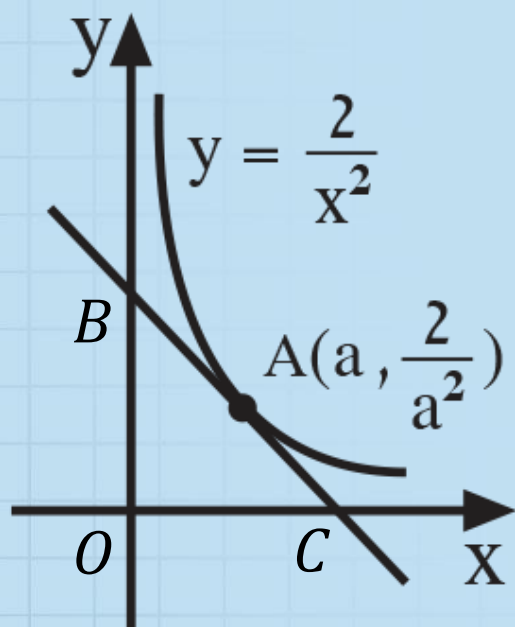
$$x = 1.5a$$

ב. מצא לאיזה ערך של a סכום הקטעים שהמשיק מקצה על הצירים הוא מינימלי.

פתרון

$$y = \frac{2}{x^2}$$

נבנה פונקציה המבטאת את סכום הקטעים OB ו- OC ונמצא לה ערך קיצון



$$y = -\frac{4}{a^3}x + \frac{6}{a^2}$$

$$f(a) = 1.5a + \frac{6}{a^2}$$

$$B(0, \frac{6}{a^2})$$

$$f'(a) = 1.5 + \frac{0 \cdot a^2 - 6 \cdot 2a}{a^4}$$

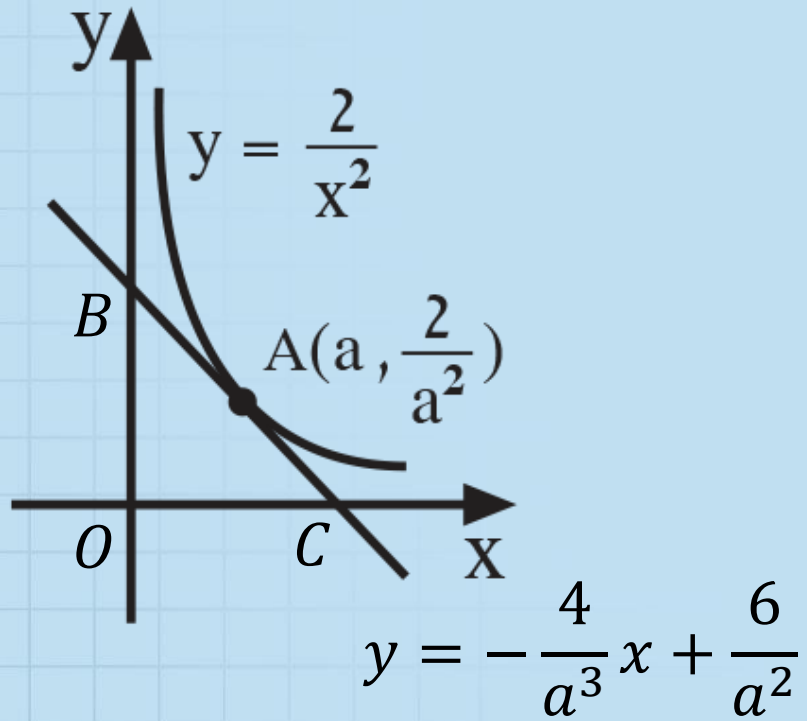
$$C(1.5a, 0)$$

$$f'(a) = 1.5 - \frac{12}{a^3} = 0$$

ב. מצא לאיזה ערך של a סכום הקטעים שהמשיק מקצה על הצירים הוא מינימלי.

פתרון

$$y = \frac{2}{x^2}$$



$$1.5 - \frac{12}{a^3} = 0 \quad / \cdot a^3$$

$$1.5a^3 - 12 = 0$$

$$1.5a^3 = 12 \quad /: 1.5$$

$$a^3 = 8$$

$$a = 2$$

ב. מצא לאיזה ערך של a סכום הקטעים שהמשיק מקצה על הצירים הוא מינימלי.

פתרון

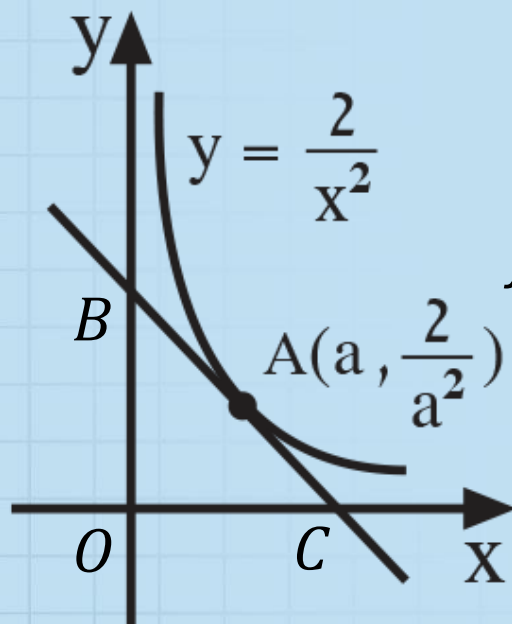
$$y = \frac{2}{x^2}$$

$$f'(a) = 1.5 - \frac{12}{a^3}$$

$$f(a) = 1.5a + \frac{6}{a^2}$$

נקבע סוג קיצון בעזרת נגזרת שנייה:

$$f''(a) = -\frac{0 \cdot a^3 - 12 \cdot 3a^2}{(a^3)^2} = -\frac{-36a^2}{a^6} = \frac{36}{a^4} > 0$$



כאשר $a = 2$ סכום הקטעים שהמשיק מקצה על הצירים הוא מינימלי

בהצלחה