

יואל גבע, שאולן 805 צמוד 326 שאנה 55

$$f(x) = \sqrt{x} \cdot e^{-x}$$

א. 1. ת. האדרה: אין האנה על e^n ולכן נבדוק לאבי השורש, נקבל $x \geq 0$

2. חיתוק על ציר ה-y: $f(0) = \sqrt{0} \cdot e^{-0} = 0 \Rightarrow (0,0)$

חיתוק על ציר ה-x: $0 = \sqrt{x} \cdot e^{-x} \cdot e^{-x} \neq 0, \sqrt{x} = 0 \Rightarrow (0,0)$

3. נגזור לפי מכנה ונקבל:

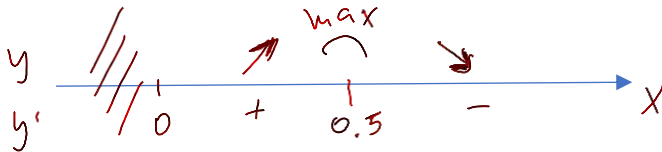
$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot e^{-x} + \sqrt{x} \cdot -e^{-x}$$

$$\Rightarrow f'(x) = e^{-x} \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} - \sqrt{x} \right)$$

נשווה את הנתון בסורייט לאפס (שהרי $e^n \neq 0$) ונקבל:

$$\frac{1}{2\sqrt{x}} - \sqrt{x} = 0 \quad / \cdot 2\sqrt{x} \Rightarrow 1 - 2x = 0 \Rightarrow 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

שיצור לה נמצא בת. ההאדרה ולכן נבחן את סוג הקיצון.



$$f'(0.1) = e^{-0.1} \left(\frac{1}{2\sqrt{0.1}} - \sqrt{0.1} \right) = 1.14 > 0$$

$$f'(1) = e^{-1} \left(\frac{1}{2\sqrt{1}} - \sqrt{1} \right) = -0.18 < 0$$

נמצא את ערך הפונקציה בנקודת הקיצון:

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{0.5} \cdot e^{-0.5} = \frac{\sqrt{0.5}}{\sqrt{e}} = \sqrt{\frac{0.5}{e}}$$

$$\left(0.5, \sqrt{\frac{0.5}{e}} \right) \max$$

ומכאן -

$$(0,0) \min$$

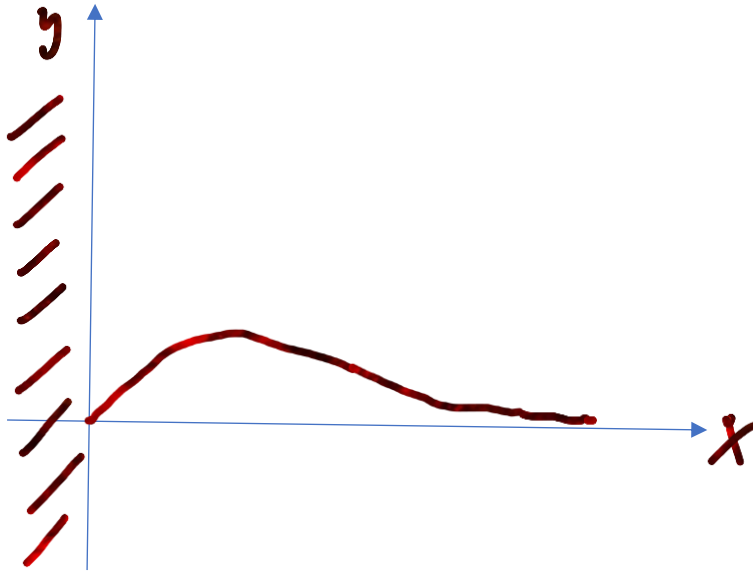
נקודת קיצון נוספת נמצאת בקצה ת. ההאדרה והיא

4. עפ"י ציר המספרים מסוים 3:

ת. ירידה: $x > 0.5$

ת. עליה: $0 < x < 0.5$

ב. נשרטט סקיצה בהתאם למצאאי סעיף א. נשים לה שיטת אסימפטוטה אופקית כאשר $x \rightarrow \infty$ והיא $y = 0$.



ג. מוולת המשיק בנקודת המקסימום של הפונקציה $g(x)$:

$$g(x) = (f(x))^2$$

$$\Rightarrow g(0.5) = (f(0.5))^2 = \left(\sqrt{\frac{0.5}{e}}\right)^2 = \frac{0.5}{e} = \frac{1}{2e}$$

מכיוון שבנקודות הקיצון השיפוע (=הנגזרת באותה נקודה) הוא אפס

$$y = \frac{1}{2e} \quad \text{נקבל מוולת משיק:}$$

מיכאל יעיש