

חקירת פונקצית שורש

שאלה

נתונה הפונקציה $y = -12\sqrt{x} + 6x$

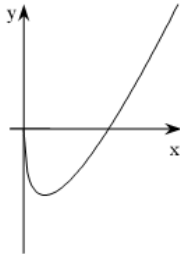
א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב.

(1) מצא את השיעורים של נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה.

(2) קבע את סוגה של נקודת הקיצון שמצאת. פרט את חישוביך.

ג. בהסתמך על תשובותיך לסעיף ב', קבע אם נקודה ששיעור ה- y שלה הוא -7 , נמצאת על גרף הפונקציה. נמק.



פתרון

א. תחום בבגדרה של הפונקציה הוא כאשר מה שנמצא בתוך השורש גדול או שווה ל-0. לכן תחום ההגדרה הוא $x \geq 0$

ב.

(1) נגזור את הפונקציה ונשווה ל-0.

$$y' = -\frac{12}{2\sqrt{x}} + 6$$

$$\begin{aligned} -\frac{12}{2\sqrt{x}} + 6 &= 0 \quad / \cdot 2\sqrt{x} \\ -12 + 12\sqrt{x} &= 0 \\ 12\sqrt{x} &= 12 \\ \sqrt{x} &= 1 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

נציב בפונקציה ונקבל:

$$y = -12\sqrt{1} + 6 \cdot 1 = -12 + 6 = -6$$

(2) נגזור נגזרת שניה כדי לקבוע את סוג נקודת הקיצון

$$y'' = \frac{12}{2\sqrt{x}}$$

נציב בנגזרת השניה $x = 1$ ונקבל

$$y'' = \frac{12}{2\sqrt{1}} = 6 > 0$$

ניתן גם להשתמש בטבלה:

x	0	0.5	1	2
y'		$- \searrow$	0	$+ \nearrow$

או שנסתמך על הסרטוט ונקבע כי הנקודה היא נקודת מינימום.

ג. מאחר ערך ה- y בנקודת המינימום המוחלט הוא -6 , נקודה שערך ה- y שלה הוא -7 לא יכולה להיות על גרף הפונקציה.