

מתמטיקה לביולוגים א

פרק 14 - מינימום ומקסימום מוחלטים לפונקציה

תוכן העניינים

1. מציאת מינימום ומקסימום מוחלטים לפונקציה.....1
2. הוכחת אי שוויונים.....3

מציאת מינימום ומקסימום מוחלטים לפונקציה

שאלות

מצאו את נקודות המינימום המוחלט והמקסימום המוחלט של הפונקציות הבאות, בתחומים הרשומים לידן (אם יש כאלה):

$$(-1 \leq x \leq 3) \quad f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x \quad (1)$$

$$f(x) = \sqrt{-x^2 + 4x + 5} \quad (2)$$

$$(-1 \leq x \leq 20) \quad f(x) = x^{2/3} (20 - x) \quad (3)$$

$$\left[\frac{1}{2}; \frac{7}{2} \right] \quad f(x) = \begin{cases} 4x - 2 & x < 1 \\ (x - 2)(x - 3) & x \geq 1 \end{cases} \quad (4)$$

$$(-5 \leq x \leq 1) \quad f(x) = 1 + |9 - x^2| \quad (5)$$

$$(-5 < x < -1) \quad f(x) = \frac{x^2}{x + 1} \quad (6)$$

$$(-\infty < x < \infty) \quad f(x) = x^3 - 9x + 1 \quad (7)$$

תשובות סופיות

- 1) $(-1, -7)$ מינימום מוחלט, $(3, 9)$ מקסימום מוחלט.
- 2) $(-1, 0)$ מינימום מוחלט, $(5, 0)$ מינימום מוחלט, $(2, 3)$ מקסימום מוחלט.
- 3) $(0, 0)$ מינימום מוחלט, $(20, 0)$ מינימום מוחלט, $(8, 48)$ מקסימום מוחלט.
- 4) $(2.5, -0.25)$ מינימום מוחלט, $(1, 2)$ מקסימום מוחלט.
- 5) $(-3, 1)$ מינימום מוחלט, $(-5, 17)$ מקסימום מוחלט.
- 6) $(-2, -4)$ מקסימום מוחלט. אין מינימום מוחלט.
- 7) אין מקסימום ואין מינימום מוחלטים.

הוכחת אי שוויונים

שאלות

הוכיחו את אי השוויונים שמימין, לגבי התחום בסוגריים משמאל:

$$(1) \quad (x \text{ לכל}), x^3 e^{-x} \leq \frac{27}{e^3}$$

$$(2) \quad (x \geq 0), x e^{-\sqrt{x}} \leq 1$$

$$(3) \quad (x \leq 1), 0 \leq x^2 e^{x-1} \leq 1$$

הערת סימון: $[a,b] \Leftrightarrow a \leq x \leq b$; $(a,b) \Leftrightarrow a < x < b$; $[a,b) \Leftrightarrow a \leq x < b$

לתשובות מלאות בסרטוני וידאו היכנסו לאתר www.GooL.co.il