

1. חשבו את הגבולות הבאים:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{24 + 5^x + \sin(x^2 - x - 2)} \quad \text{א.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{9-x}{3-\sqrt{x}} \quad \text{ב.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{36-x}-6}{16x} \quad \text{ג.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{36+x} + \sqrt{9+x} + \sqrt{4+x}}{x^2 + x^4} \quad \text{ד.}$$

2. חשבו את הגבולות הבאים:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\frac{1}{\ln(x)}} \quad \text{א.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(8x^7)}{2x^4} \quad \text{ב.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(1 + \sin(x-2))}{9x-18} \quad \text{ג.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^8 e^{\sin(65x)} (1 - \cos(x^2))}{7 \sin(x^6)} \quad \text{ד.}$$

3. מצאו את המספרים הממשיים a, b כך שהפונקציה הבאה תהיה רציפה בכל הישר הממשי:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 8x - 9}{3 - \sqrt{x}}, & x > 9 \\ ax + b - 6, & 0 \leq x \leq 9 \\ e^{\frac{1}{x}}, & x < 0 \end{cases}$$

4. האם קיים a ממשי כך שהפונקציה הבאה תהיה רציפה בכל הישר הממשי?

$$f(x) = \begin{cases} a, & x = 1 \\ \frac{1}{1 + e^{\frac{1}{x-1}}}, & x \neq 1 \end{cases}$$

5. מצאו את נקודות אי-הרציפות של הפונקציות הבאות, ומיינו אותן:

$$f(x) = e^{\frac{-1}{x^3}} \quad \text{א.}$$

$$f(x) = \frac{|x^3 + x^5 + x^7|}{x^3 + x^5 + x^7} \quad \text{ב.}$$

$$f(x) = \lfloor |x| \rfloor \quad \text{ג. (עיגול כלפי מטה של ערך מוחלט של } x \text{)}$$

$$f(x) = (x^2 - 1) \sin\left(\frac{1}{x^3 - x^2}\right) \quad \text{ד.}$$

$$f(x) = \frac{1+x}{1+x^3} \quad \text{ה.}$$

$$f(x) = \frac{\sin(x)}{|x|} \quad .1$$

6. נתונה פונקציה $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ אשר רציפה בנקודה $x = 0$ ואשר מקיימת

$$f(x_1 + x_2) = f(x_1) + f(x_2)$$

לכל x_1, x_2 . הראו כי קיים $c \in \mathbb{R}$ כך ש- $f(x) = cx$ לכל x .

רמז:

סייגטט לודא סז סייגטט מוטלט אווומט יא ואלט
לכד מטמטטו 'ימטט למיט לכד טפיגל f יא ואלט גא 'סייגטט לודא לכד טטאקו
'יזחט u למאכ $\frac{u}{t}$ טלזטט סולסמ לודא לכד טטאקו 'סייגטט לודא טימאל זאג ואלט