

## חשבון אינפי 1

### תרגיל 9

#### מועד הגשת התרגיל - שבוע המתחיל ב-12.01.14 בשיעור התרגיל

1. סווגו את כל נקודות אי הרציפות של הפונקציות הבאות:

$$f(x) = \begin{cases} x-5 & x \leq 1 \\ \frac{\sin(x-1)}{x^2-1} & x > 1 \end{cases} \quad \text{א.}$$

$$f(x) = x \cos \frac{1}{x} \quad \text{ב.}$$

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

$$f(x) = \frac{1 - \cos 2x}{5x} \quad \text{ד.}$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{x} \quad \text{ה.}$$

$$f(x) = \frac{\sin^2 x}{\cos 2x - 1} \quad \text{ו.}$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{7+x}-3}{x^2-4} \quad \text{ז.}$$

$$f(x) = \sin(\ln x^2) \quad \text{ח.}$$

$$f(x) = e^{\frac{1}{\sin x}} \quad \text{ט.}$$

2. מצאו (אם ניתן) את ערכו של הפרמטר  $a$  כך שהפונקציה

$$f(x) = \begin{cases} 5x+2 & x \leq 0 \\ \frac{\sqrt{1+ax^2} - \cos x}{x^2} & x > 0 \end{cases}$$

תהיה רציפה.

3. הוכיחו, כי אם  $f(x)$  רציפה בקטע  $[a,b]$  ולכל  $q \in \mathbb{Q}$  כך ש- $a \leq q \leq b$  מתקיים  $f(q) = 0$ ,

אזי  $f(x) \equiv 0$  ב- $[a,b]$ .

4. תהיינה  $f, g$  פונקציות המוגדרות בסביבת הנקודה  $x_0$  וכן  $f(x)$  רציפה ב- $x_0$

ו- $g(x)$  אינה רציפה ב- $x_0$ . הוכיחו או הפריכו את הטענות הבאות:

א. אם  $f \cdot g$  רציפה ב- $x_0$ , אז  $f(x_0) = 0$

ב. אם  $f(x_0) = 0$ , אז  $f \cdot g$  רציפה ב- $x_0$ .

ג. אם  $f(x_0) = 0$  ו- $g$  חסומה בסביבה של  $x_0$ , אז  $f \cdot g$  רציפה ב- $x_0$ .

5. הוכיחו:

א.  $f(x) = x \sin \frac{1}{x}$  רציפה במ"ש ב- $(0, 1]$

ב.  $f(x) = e^x$  לא רציפה במ"ש ב- $(0, \infty)$

ג.  $f(x) = \cos(x^2)$  לא רציפה במ"ש ב- $[1, \infty)$

**בהצלחה!!!!**