

תרגיל 7 – מבוא לאנליזה 1

1. הראו שהגבולות הבאים לא קיימים בעזרת הגדרת הגבול עפ"י היינה (סדרות):

$$\lim_{x \rightarrow 0} 2^{\frac{1}{x}} \quad (\text{א})$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \cos\left(\frac{1}{x}\right) \quad (\text{ב})$$

2. חשבו את הגבולות הבאים:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 7x^2 + 5}{4x^3 + x - 6} \quad (\text{א})$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{2}{1-x^2} \right) \quad (\text{ב})$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{2x} \quad (\text{ג}) \quad (\sqrt{x^2} = -x \text{ אם } x < 0 \text{ וז } x > 0 \text{ אם } x > 0)$$

3. חשבו את הגבולות הבאים:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{\sin(5x)} \quad (\text{א})$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \cdot \cos(x)}{\sin(2x)} \quad (\text{ב})$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{x + \sin\left(\frac{1}{x}\right)} \quad (\text{ג})$$

4. סווגו את נקודות אי-הרציפות הבאות (כלומר קבעו סליקה/סוג ראשון/סוג שני):

$$f(x) = \frac{|x-2|}{x-2} \quad \text{בנקודה } x = 2 \quad (\text{א})$$

$$f(x) = \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 5x + 4} \quad \text{בנקודה } x = 1 \text{ ובנקודה } x = 4 \quad (\text{ב})$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 9}}{x - 3} \quad \text{בנקודה } x = 3 \quad (\text{ג})$$