

תרגיל 6 בקורס חדו"א 2

1. העריכו את השגיאה בחישוב של $f(0.1)$ עבור $f(x) = \frac{1}{1-x}$ ע"י הצבה בפולינום טיילור מסדר 2 של f .

2. חשבו את הגבולות הבאים בעזרת שימוש בנוסחת טיילור עם שארית בצורת פיאנו:

$\lim_{x \rightarrow \infty} x^{\frac{7}{4}} \left(\sqrt[4]{x+1} + \sqrt[4]{x-1} - 2\sqrt[4]{x} \right) \quad (\text{ה})$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^{-\frac{1}{x^2}}}{x^4} \quad (\text{א})$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x) e^{\frac{2x^2}{3}} - 2x}{x^5} \quad (\text{ו})$	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sin x} \right) \quad (\text{ב})$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x \sin x - x(1+x)}{x^3} \quad (\text{ז})$	$\lim_{n \rightarrow \infty} n^3 \left(\ln \left(1 + \frac{1}{n} \right) - \frac{1}{n} + \frac{1}{2n^2} \right) \quad (\text{ג})$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (\cos x)^{\sin x}}{x^3} \quad (\text{ח})$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x - \sin(x^2)}{x^4} \quad (\text{ד})$

3. עבור אילו ערכים של n הגבול $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^{x^2} - 1}{x^n}$ קיים, סופי ושונה מ-0? חשבו את הגבול עבור n הנ"ל.

4. בסעיפים הבאים ידוע שהגבול קיים וסופי. מצאו את a, b ואת הגבול:

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x \sin x - ax^2 - bx}{x^3} \quad (\text{ג})$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cot x - \frac{1+ax^2}{x+bx^3}}{x^4} \quad (\text{א})$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - a \cos(x^2) + bx^2}{x^4} \quad (\text{ד})$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(a + be^x + be^{-x}) \sin x - x}{x^4} \quad (\text{ב})$

5. נגדיר $f: (-\pi, \pi) \rightarrow \mathbb{R}$ ע"י $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{\sin x} - \frac{1}{e^x - 1} & x \neq 0 \\ c & x = 0 \end{cases}$. מצאו את הקבועים a, c עבורם f תהיה רציפה בנק' $x = 0$.