

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב – מחלקה למתמטיקה
 חדו"א להנדסת מכונות 1 (201-1-9711) סמסטר א' תשע"ו
 תרגיל 4

1. האם הסדרה $\{a_n\}$, כאשר $a_n = \frac{\cos(n \cdot \pi) + 1}{5n + 6} \cdot n$ לכל $n \in \mathbb{N}$, מתכנסת?
 2. הוכיחו כי הסדרה $a_n = \frac{1}{\sqrt{n+1}} + \frac{1}{\sqrt{n+2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n+n}}$, $n \in \mathbb{N}$, מתכנסת במובן הרחב ל $+\infty$?
 3. חשבו את הגבולות הבאים:

א. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{3n+5}{3n+4} \right)^{-3n-1}$

ב. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n^2+2n}{n^2-4} \right)^{\frac{n}{2}}$

ג. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^3 - 5n + 4}{-2n^2 + n - 6}$

ד. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n - 2 + \sqrt{9n^2 + 7n + 4}}{\sqrt[3]{8n^3 + 5n - 1} + 4 + n}$

ה. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{4n^2 + 7n} + 2n \right)$

ו. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{n^2 + 7n - 2} - \sqrt{n^2 - n + 4} \right)$

ז. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{4n^2 - 2n + 1}{2n + 3} - 2n \right)$

ח. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 + n \cdot \sin(n!)}{n^2 + 4}$

4. הוכיחו לפי הגדרה את הגבול $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n+3}{5n+5} = \frac{2}{5}$. כלומר בהינתן $\varepsilon > 0$ כלשהו, מצאו

$$m \in \mathbb{N} \text{ כך שלכל } n > m, n \in \mathbb{N} \text{ מתקיים כי } \left| \frac{2n+3}{5n+5} - \frac{2}{5} \right| < \varepsilon$$

בהצלחה !