

תרגיל 4
 חדו"א להנדסת מכוונות 1
 סמסטר א' תשע"ד

1. האם הסדרה (a_n) , כאשר $a_n = \frac{(-1)^n + 1}{2n + 3} \cdot n$ לכל $n \in \mathbb{N}$, מתכנסת?

2. הוכיחו כי הסדרה (a_n) , $a_n = \frac{2 - (-1)^n}{2n^2 + 1} \cdot (n^3 + n)$, מתכנסת במובן הרחב ל- $+\infty$.

חשבו את הגבולות של הסדרות הבאות.

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

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

$$5. \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^4 - 5n + 10}{n^4 + n^3 + 100}$$

$$6. \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n + \sqrt[6]{n^7 - n^5 - n + 1}}{\sqrt[4]{1 + 2n + n^4} + \sqrt[3]{n^2 + 5}}$$

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

$$8. \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2 - 2n - 1} - \sqrt{n^2 + 2n - 1})$$

$$9. \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n^3}{2n^2 - n} - \frac{n^2}{2n + 3} \right)$$

$$10. \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n + \arctan(n)}{\sqrt{n^2 + 5n + 1}}$$

11. הוכיחו לפי ההגדרה את הגבול $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+5}{2n-2} = \frac{3}{2}$. כלומר בהינתן $\epsilon > 0$ כלשהו מצאו

$N \in \mathbb{N}$ כך שלכל $n > N$ מתקיים כי $\left| \frac{3n+5}{2n-2} - \frac{3}{2} \right| < \epsilon$. מהו התנאי כתלות ב- ϵ ש- N

חייב לקיים?