תרגיל 2 קורס 1 (89118)

1. מצא חסם עליון וחסם תחתון לקבוצה: $\{\sin\frac{n\pi}{2} : n\in\mathbb{N}\}$.

ב. $\{\frac{n^2}{2n^2-1} : n\in\mathbb{N}\}$ ג. $\{\frac{2^n}{n^2} : n\in\mathbb{N}\}$.

2. חשב את הגבולות הבאים: א. $\lim\frac{2n^2+n+1}{3n^2-2n-3}$.

ב. $\lim\frac{1-n^3}{5-4n}$ ג. $\lim\frac{\sin(n)}{n}$.

3. א. $\lim\frac{\sqrt{n+2}-\sqrt{n+1}}{n}$ ב. $\lim\sqrt{n+3}-\sqrt{n+1}$ ג. $\lim\frac{2^n}{n!}$.

ד. $\lim\frac{1^3+2^3+\cdots+n^3}{n^4}$ ה. $\lim\frac{n!}{n^n}$.

4. א. $\lim\frac{\sqrt[3]{n^2+2n}-\sqrt[3]{n^2+1}}{\sqrt[3]{6n^6}-n^{2/3}}$ ב. $\lim\sqrt[n]{n!}$.

ג. $\lim\sqrt[n]{\binom{2n}{n}}$ ד. $\lim\frac{(-3)^n+5^n}{3^{n+1}+5^{n+1}}$.

ה. $\lim\sqrt[n]{n}$ - הוכח כי חסם עליון של $\{\sqrt[n]{n} : n\in\mathbb{N}\}$

ו. $\lim\left(1+\frac{3}{n}\right)^{n^2}$ ז. $\lim\left(1-\frac{2n}{n^2+5}\right)^{\frac{n^2+9}{n}}$.

3. הוכח קיום $\lim\sin(n)$? ב. הראה כי הסדרה $a_n=(1+\frac{1}{2})(1+\frac{1}{4})\cdots(1+\frac{1}{2^n})$ מתכנסת לגבול סופי.

ג. הראה כי לכל $n\geq 4$ $n!>(n/2)^n$.

4. הגדרה: $a_n\to a \Leftarrow |a_n|\to|a|$ א. $|a_n|\to|a|$ ב. $a_n\to 0 \Leftarrow |a_n|\to 0$ ג. $a_n\to a \Leftarrow a_n^2\to a^2$ ד. $a_n\to a \Leftarrow a_n^3\to a^3$.

(a מתי?)

(הראה כי $a_n\to a$ לכל n בשיטת הראיה)

(a מתי?)

בהצלחה!