

## מתמטיקה לכימאים תרגיל 2

עוזי חרוש ועולא אמארה

**תרגיל 1.** הביאו דוגמאות לסדרות  $a_n$  ו- $b_n$  כך ש-

1.  $a_n$  ו- $b_n$  מתבדרות אבל  $a_n + b_n$  מתכנסת

2.  $a_n$  ו- $b_n$  מתבדרות וגם  $a_n + b_n$  מתבדרת

בתרגיל זה מדובר על התכנסות והתבדרות במונח הרחב. כלומר, סדרה השואפת לאינסוף או למינוס אינסוף נחשבת לסדרה מתכנסת.

**תרגיל 2.** חשבו את הגבולות הבאים

$$1. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\sqrt{2n^4+1}} + \frac{n}{\sqrt{2n^4+2}} + \dots + \frac{n}{\sqrt{2n^4+n}}$$

$$2. \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2^n + 3^n + 4^n + 5^n}$$

$$3. \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a^n + b^n + c^n} = \max\{a, b, c\}$$

**תרגיל 3.** בדקו מונוטוניות הסדרות הבאות

$$1. a_n = \frac{n-1}{n}$$

$$2. a_n = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2^n}\right)$$

**תרגיל 4.** תהי סדרה  $a_n$  סדרה המקיימת  $|a_{n+1} - a_n| \leq q |a_{n-1} - a_{n-2}|$  עבור  $0 < q < 1$  הוכח ש- $a_n$  מתכנסת.

**תרגיל 5.** חשב את סכום הטורים הבאים:

$$1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n+1}{6^n}$$

$$2. \sum_{n=1}^{\infty} 4 \left(-\frac{2}{3}\right)^n$$

3.  $0.9 + 0.09 + 0.009 + 0.0009 + 0.00009 + \dots$  האם קבלת תשובה מעניינת?