

## תרגיל 4

**תרגיל 1.** פתרו את המשוואות הבאות:

$$\begin{cases} u' = 3u - 2v \\ v' = 2u - 2v \end{cases} \quad .1$$

פתרון. עמוד 80 שאלה 1 בחוברת הפתרונות.

$$\begin{cases} u' = u - 2v \\ v' = 3u - 4v \end{cases} \quad .2$$

פתרון. עמוד 80 שאלה 2 בחוברת הפתרונות.

$$\begin{cases} u' = -2u + v \\ v' = u - 2v \end{cases} \quad .3$$

פתרון. עמוד 82 שאלה 5 בחוברת הפתרונות.

$$\begin{cases} u' = 3u - 4v \\ v' = u - v \end{cases} \quad .4$$

פתרון. שאלה 1 עמוד 88 בחוברת הפתרונות.

$$\begin{cases} u' = u - v \\ v' = 5u - 3v \end{cases} \quad .5$$

פתרון. שאלה 4 עמוד 86.

$$\begin{cases} u' = u - 4v \\ v' = 4u - 7v \end{cases} \quad .6$$

פתרון. שאלה 4 עמוד 91.

$$\begin{cases} u' = 4u - 2v \\ v' = 8u - 4v \end{cases} \quad .7$$

פתרון. שאלה 3 עמוד 90.

**תרגיל 2.** מצאו פתרון יחד עם תנאי ההתחלה הבאים:

$$\begin{cases} u(0) = 3 \\ v(0) = 2 \end{cases} \quad \text{עם תנאי התחלה:} \quad \begin{cases} u' = u - 4v \\ v' = 4u - 7v \end{cases} \quad .1$$

$$\begin{cases} u(0) = 3 \\ v(0) = -1 \end{cases} \quad \text{עם תנאי התחלה} \quad \begin{cases} u' = -\frac{5}{2}u + \frac{3}{2}v \\ v' = -\frac{3}{2}u + \frac{1}{2}v \end{cases} \quad .2$$

פתרון. שאלות 4 ו 5 בחוברת.

**תרגיל 3.** חשבו את הגבולות הבאים או הראו שלא קיימים.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 5n + 1}{2n - 3n^2 + 4} \quad .1$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^3 + 3n - 5}{7 - n^2} \quad .2$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^3 + n - 6}{8n + n^2} \quad .3$$

פתרון. תרגיל 1, סעיפים 1, 3, 4 הם הפתרונות ל 3 סעיפים הראשונים בעמודים 1 ו 2.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{\sin\left(\frac{1}{n}\right)} \quad \text{תרגיל 2, סעיף 1 עמוד 2.} \quad .4$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+2} - \sqrt{n}) \quad \text{תרגיל 2, סעיף 2, עמוד 2.} \quad .5$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (5n - \sqrt{25n^2 + 6n - 8}) \quad \text{תרגיל 2, סעיף 4, עמוד 2.} \quad .6$$

$$(-1)^n \frac{3 \cdot 4^n}{5^n} \quad \text{תרגיל 2, סעיף 6, עמוד 2.} \quad .7$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^n + \left(\frac{1}{3}\right)^n}{\left(\frac{1}{4}\right)^n - \left(\frac{1}{2}\right)^n} \quad .8$$

פתרון. נחלק את המונה והמכנה ב  $\left(\frac{1}{2}\right)^n$ . נקבל

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (3^n - (-3)^n) \quad \text{עמוד 2, תרגיל 2, סעיף 9.} \quad .9$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+3}{3n-5}\right)^n \quad \text{עמוד 2, תרגיל 2, שאלה 10.} \quad .10$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n-2}\right)^n \quad \text{עמוד 3, תרגיל 2, שאלה 12.} \quad .11$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^3-1}{n^3+4}\right)^{n^4} \quad \text{עמוד 3, תרגיל 2, שאלה 13.} \quad .12$$

**תרגיל 4.** בדוק האם הטורים הבאים מתכנסים.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4}{2^n + 8} \quad \text{תרגיל בעמודים 6-11, סעיף 1.} \quad .1$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n^2 - 4n + 7} \quad \text{תרגיל בעמודים 6-11, סעיף 2.} \quad .2$$

3.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2(n)}{3^n}$ . תרגיל בעמודים 6-11, סעיף 4.
4.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{(16+n^2)\sqrt{n-3}}$ . תרגיל בעמודים 6-11, סעיף 5.
5.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-5}{2n^3+4}$ . תרגיל בעמודים 6-11, סעיף 6.
6.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{2n^{\frac{3}{2}}}$ . תרגיל בעמודים 6-11, סעיף 7.
7.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln^2(n)}{\sqrt{n^3}}$ . תרגיל בעמודים 6-11, סעיף 11.
8.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{5^n}$ . תרגיל בעמודים 6-11, סעיף 12.
9.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)(n+2)}{n!}$ . תרגיל בעמודים 6-11, סעיף 13.
10.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n-1}{2n+3}\right)^n$ . תרגיל בעמודים 6-11, סעיף 16.
11.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cos(n^2)}{3^n}$ . תרגיל בעמודים 11-16, סעיף 1.
12.  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(n+3)!}{3!n!3^n}$ . תרגיל בעמודים 11-16, סעיף 8.
13.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2n+\cos n}$ . הטור מתכנסת על פי לייבניץ, מכיוון שהסדרה  $\frac{1}{2n+\cos n}$  שואפת ל 0 באופן מונוטוני ויש לנו טור עם סימנים מתחלפים.