

# תרגיל 13

**בשאלות הבאות השתמשו בהגדרת טורים, בתנאי להתכנסות, ובמבחי השוואה**

1. קבעו התכנסות של הטורים הבאים :

(א)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{n!}}$$

(ב)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{n^2 + 3n + 4}}$$

(ג)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n + n^2}$$

(ד)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 - 3n}$$

2. מצאו את סכום הטור  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)(n+2)}$

רמז : הסתכלו על סדרת הסכומים החלקיים, ונסו להציג אותה כטור טלסקופי

3. קבעו התכנסות או התבדרות של הטורים  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(n+3)!}$  ,  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+3)!}{n!}$

בשאלות הבאות השתמשו במבחני התכנסות (מבחן השורש - קושי, המנה - דלמבאר, לייבניץ, ...)

4. האם הטורים הבאים מתכנסים בהחלט / בתנאי / מתבדרים :

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln n} \quad (\text{א})$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{\pi n} + 1} \quad (\text{ב})$$

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\ln(n!)} \quad (\text{ג})$$

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n 2n}{\sqrt{n^4 - 3n^2}} \quad (\text{ד})$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{5777}}{(\ln \pi)^n} \quad (\text{ה})$$

$$a \in \mathbb{R} \text{ עבור } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(a+1)^n}{n!} \quad (\text{ו})$$

$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{(\ln \ln n)^n} \quad (\text{ז})$$

$$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n(n-1)} \quad (\text{ח})$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(n!)^3}{(3n)!} \quad (\text{ט})$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^{\ln n}} \quad (\text{י})$$