

# גיליון תרגילים 1

## חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי ב'

מועד הגשה: יום חמישי, 16.11.2017

1. מצא את נוסחת האיבר הכללי של הטורים הבאים והוכח שהם מתבדרים

א.  $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + \dots$

ב.  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \dots$

ג.  $2 + \frac{1}{2} + 4 + \frac{1}{4} + 6 + \frac{1}{6} + 8 + \frac{1}{8} + \dots$

ד.  $0.31 + 0.301 + 0.3001 + 0.30001 + 0.300001 + \dots$

2. בצע הזזת אינדקס כך שהטור  $\sum_{n=8}^{\infty} \frac{2+n}{5-n}$  יתחיל ב- $n = 4$ .

3. נתון כי נוסחת הסכום החלקי של הטור  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  היא  $S_n = 1 + (n^2 + 4n)e^{-2n}$ . קבע האם הטור מתכנס או מתבדר? אם מתכנס, מצא את סכומו.

4. נתון כי נוסחת הסכום החלקי של הטור  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  היא  $S_n = \frac{n}{\ln(n+5)}$ . קבע האם הטור מתכנס או מתבדר. אם מתכנס, מצא את סכומו.

5. בדוק התכנסות או התבדרות הטור  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{5^{3+n}}{2^{2+3n}}$ . אם הטור מתכנס, חשב את סכומו.

6. בדוק התכנסות או התבדרות הטור  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 3n + 2}$ . אם הטור מתכנס, חשב את סכומו.

7. הוכח כי הטור  $\sum_{n=1}^{\infty} \cos(n)$  מתבדר.

רמז: בכל קטע  $(2k\pi - \frac{\pi}{6}, 2k\pi + \frac{\pi}{6})$ ,  $k = 1, 2, 3, \dots$ , יש מספר שלם  $n$ .

8. בדוק התכנסות או התבדרות של הטורים הבאים.

יש להגיש רק את פיתרון הסעיפים הזוגיים (ב', ד', ו', ...).

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{6^{-2n}(n-4)}{4^{3-2n}(2-n^2)} \quad .ג \quad \sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sqrt{2+\cos^2(5n)}}{\sqrt{n^2-n-1}} \quad .ב \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n-3}{2n^5} \quad .א$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^{5n+3}}{n^{1+n^2}} \quad .א \quad \sum_{n=2}^{\infty} \left( \frac{9n-6}{2+4n} \right)^{\frac{n}{2}} \quad .ה \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+2}{5^{1-n}(n+1)} \quad .ד$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(-2)^n(6n+1)} \quad .ו \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{8n^7+4n^3}{(n^4+1)^2} \quad .ח \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{5}{n^2+3} \quad .ז$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{5n^2+8} \quad .ב' \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{\sqrt[3]{n}} \quad .א' \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}3n}{7n-5} \quad .י'$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{7n+3^n}}{10n^2} \quad .י \quad \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n}{3n-1} \right)^{2n} \quad .ד' \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{n}} \quad .ג'$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^5 5^n}{n!} \quad .ח' \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+5}}{n^2+8} \quad .י' \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3+(-1)^n}{5^n} \quad .י$$

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{4n \cos(n\pi)}{2n^2+1} \quad .ו'$$