משד"פ
סמסטר ב'-תשע"ו

תרגיל בית 9

קורס: משוואות דיפרנציאליות רגילות

---

1. מצא רדיוס ההתכנסות ותחום ההתכנסות של הטורים הבאים:

א. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{4^n} x^n$

ב. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n} x^n$

ג. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n+1} (x-2)^n$

ד. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{nx^n}{\ln(n+1)}$

ה. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n+(-2)^n}{n} (x+1)^n$

2. מצא פתרון בצורת טור חזקות סביב $x_0 = 0$ למשוואה:

$$y'' - xy = 0 \qquad -\infty < x < \infty$$

3. למשוואה: $y'' - 2xy' + 6y = 0$ קיים פתרון מהצורה: $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$

א. מהי נוסחת הנסיגה המתארת את המקדמים a_i?

ב. איזה תנאי התחלה $y(0), y'(0)$ צריך לבחור כדי ש $y(x)$ יהי פולינום? מהי מעלת הפולינום המתקבל?

4. נתונה המשוואה הדיפרנציאלית

$$y''(x) + (x-1)y'(x) - y(x) = 0$$

נתון כי הפתרון מקיים את תנאי ההתחלה:

$$y(0) = 1 \ , y'(0) = 0$$

מה ערכו של $y^{(5)}(0)$?

בהצלחה