משוואות דיפרנציאליות רגילות

תרגיל בית מספר 2

מרצה: פרופ' תופיק מנסור **מתרגלת: עביר עוסמאן**

---

1. פתרו את המשוואות הבאות:

   א. $(y^3+x^3)dx+xy^2dy=0$.

   ב. $(y+\sqrt{x^2+y^2})dx-xdy=0$, $y(1)=0$.

   ג. $y'=\dfrac{2xye^{\left(x/y\right)^2}}{y^2+y^2e^{\left(x/y\right)^2}+2x^2e^{\left(x/y\right)^2}}$.

2. נתונה המשוואה $(y^2+x^2)dx+xy^ndy=0$ כאשר n מספר טבעי.

   א. מה צריך להיות הערך של n על מנת שהמשוואה תהיה הומוגנית.

   ב. פתרו את המשוואה עבור הערך של n שמצאתם בסעיף א'.

3. פתרו את המשוואות הבאות:

   א. $\dfrac{dy}{dx}=\dfrac{3+x+2y}{1+x+y}$.

   ב. $(x+2y+3)dx+(2x+4y-1)dy=0$.

4. נתונה המשוואה $y'-\dfrac{1}{2}y=2\cos x$ עם תנאי ההתחלה $y(0)=a$ כאשר a מספר ממשי. מצאו עבור אילו ערכים של a הפתרון למשוואה עם תנאי ההתחלה יקיים:

   א. $\lim_{x\to\infty}y(x)>0$.

   ב. $\lim_{x\to\infty}y(x)<0$.

   ג. הגבול $\lim_{x\to\infty}y(x)$ לא קיים.

5. פתרו את המשוואות הלינאריות הבאות:

   א. $xy'=y+x^3+3x^2-2x$.

   ב. $x^2y'+2xy=\cos x$, $y(\pi)=0$.

   ג. $\dfrac{dy}{dx}+y\cot x=5e^{\cos x}$.

<u>בהצלחה</u>