בס"ד

אנליזה שימושית, 88-234-01   ד"ר.גרמי שיף

סמסטר ב ,תשנ"ו: מועד א

זמן המבחן: שעתיים.
מותר להשתמש בכל חומר עזר ובמחשב כיס.
ניקוד כל השאלות שווה.

1. א. פתור את המשוואה

$$xy' = (mx - n)y$$

(m, n שלמים חיוביים כל שהם).

ב. פתור את המשוואה

$$xy' - ny = x^m$$

(m, n שלמים חיוביים כל שהם).

ג. פתור את המשוואות

$$y'' - 6y' + 9y = 0$$
$$y'' - 6y' + 9y = e^{2x}$$

2. פתור את המשוואות הבאות:

$$y'' - y = \frac{1}{(1 + e^{-x})^2}$$
$$y'' - 3y' + 2y = \sin e^{-x}$$

3. מצא, עבור הפונקציה

$$f(x) = x^2 \qquad\qquad 0 < x < 2$$

א. את טור הקוסינוסים על הקטע $0 < x < 2$.

ב. את טור הסינוסים על הקטע $0 < x < 2$.

צייר גרפים של הסכומים של שני הטורים בקטע $-6 < x < 6$.

מה הסכום של שני הטורים ב- $x = 2$?

4. א. מצא את טרנספורם הפוריה של הפונקציה

$$f(x) = \begin{cases} x & \qquad\qquad |x| < 1 \\ 0 & \qquad\qquad |x| > 1 \end{cases}$$

ב. על ידי משפט האינטגרל של פוריה, מצא את האינטגרל

$$\int_0^\infty \left(\frac{\sin\omega - \omega\cos\omega}{\omega^2}\right)\sin\omega x d\omega$$

בהצלחה!