

ענה על 5 מ-6. דף נוסחאות מצורף. נמק תשובותיך. 3 שעות.

1. א. מצא הסכום  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n+3}$  היכן שמתכנס.

ב. כתוב הפונקציה  $x^2 \ln(1-x^2)$  כטור חזקות אינסופי סביב  $x=0$ .

2. א. מצא  $\int \frac{dx}{\sqrt{2x+1}-\sqrt{2x}}$ .

ב. מצא פולינום טיילור של  $f(x) = \sqrt{1+x}$  סביב  $x_0 = 0$  עם שגיאה שקטנה בערכה

המוחלט מ  $\frac{1}{16}$  בקטע  $[0,1]$ .

3. א. מצא רדיוס התכנסות ותחום התכנסות לטור  $\sum_{n=1}^{\infty} (2^n + 3^n)x^n$ .

ב. חשב  $\int_0^{\pi} \frac{x}{1+\cos^2 x} dx$ . רמז: הצב  $t = \pi - x$ .

4. א. השטח בין הישרים  $x=1$ ,  $x=2$ ,  $y = \ln x$  מסתובב סביב ציר  $x$ .

מצא נפח גוף הסיבוב שנוצר.

ב. האם קיים האינטגרל הלא אמיתי  $\int_{-\infty}^{\infty} x \sin(x^2) dx$ ?

5. א. מצא גורם אינטגרציה למד"ר  $(3x^2y + 2xy + y^3)dx + (x^2 + y^2)dy = 0$  ובעזרתו פתור

את המשוואה.

ב. פתור באופן כללי את המד"ר  $y'+3y = x + e^{-2x}$ .

6. א. פתור המד"ר  $y' = x \cdot e^{x+y}$  ומצא פתרון המקיים  $y(1) = -1$ .

ב. חשב  $f''_{xy}, f'_x, f'_y$  עבור  $f(x, y) = \frac{xy}{x+y}$ ,  $x+y \neq 0$ .

**בהצלחה**