

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

1. א. פתח  $f(x) = \frac{1}{(1-x)^3}$  לטור חזקות אינסופי סביב  $x_0 = 0$ .

ב. מצא רדיוס התכנסות לטור  $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{n!} x^n$ . מהו תחום ההתכנסות?

2. א. מצא  $\int \frac{e^x dx}{e^{2x} + 5e^x + 6}$ .

ב1. חשב  $\ln 5$  לפי הטור של  $\ln \frac{1+x}{1-x}$ .

ב2. הערך השגיאה בלקיחת ארבעה איברים ראשונים שונים מ 0.

3. א.  $y = ax$  משיק לפונקציה  $e^x$ . מצא השטח בין המשיק, הפונקציה וציר  $y$ .

רמז: מצא קודם את  $a$ .

ב. מצא  $\int e^{\sqrt{x}} dx$ .

4. א. האם קיים האינטגרל הלא אמיתי  $\int_{-1}^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx$ ?

ב. מצא אורך הגרף  $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ ,  $0 \leq x \leq \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

5. פתור המד"ר  $y' = \frac{x^2 + 3y^2}{2xy}$  ומצא פתרון המקיים  $y(1) = -2$ .

6. א. פתור המד"ר  $y' = \frac{x^2}{y}$  מצא באופן מפורש פתרון המקיים  $y(2) = 1$ .

ב. הראה כי  $f''_{xx} + f''_{yy} = 0$  עבור  $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$  בנקודות  $(x, y) \neq (0, 0)$ .