

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

3 שעות.

1. א. חשב $\ln 3$ לפי פיתוח טיילור עד חזקה רביעית של הפונקציה $\ln x$ סביב $x_0 = 2$.
 הערך השגיאה.
 ב. השטח בין הגרף של $f(x) = e^{x^2}$, $0 \leq x \leq 1$, וציר x מסתובב סביב ציר y .
 מצא נפח גוף הסיבוב שנוצר.

2. א. מהו תחום ההתכנסות של הטור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n}}{n}$

ב. מצא רדיוס התכנסות לטור $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n+5}{4n^2+n} \left(\frac{x}{3}\right)^n$. בדוק התכנסות בקצוות.

3. א. חשב $\int \frac{dx}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-3}}$

ב. מצא טור טיילור אינסופי לפונקציה $f(x) = x^3 \sin 2x$.

4. א. האם קיים האינטגרל הלא אמיתי $\int_1^{\infty} \sin\left(\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}\right) dx$?

ב. מצא פתרון כללי למד"ר ההומוגנית $(3xy + y^2)dx + (x^2 + xy)dy = 0$.

5. א. מצא פתרון למד"ר $y' + 2xy = 4x$ עם תנאי התחלה $y(1)=1$.

ב. מצא השטח בין הגרפים של הפונקציות $f(x) = 28 - x^2$ ו- $h(x) = x^4 + 2x^2 - 1$.

6. פתור את מערכת המד"ר $y_1' = 4y_1 - y_2$ עם תנאי התחלה $y_2(1) = -e^2$
 $y_2' = 4y_2$ $y_1(1) = e^2$