

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

3 שעות.

1. א. חשב e^e בעזרת שני איברים ראשונים השונים מ-0, בפיתוח טיילור של הפונקציה $f(x) = e^{e^x}$ סביב הנקודה $x=0$. הערך השגיאה.
 ב. חשב את השטח בין גרף הפונקציה $f(x) = x^3$ והמשיקים לגרף בנקודות $(1,1)$ ו- $(2,8)$.

2. א. מהו תחום ההתכנסות של הטור $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\ln n}{8^n \sqrt{n}} (x-2)^{3n}$.
 ב. מצא רדיוס התכנסות לטור $\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot 2^n x^n$. בדוק התכנסות בקצוות.

3. א. חשב $\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x} dx$.

- ב. חשב את נפח גוף הסיבוב הנוצר מסיבוב האליפסה $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ סביב ציר x.

4. א. האם קיים האינטגרל $\int_1^{\infty} \frac{x - \sin x}{x^2} dx$?

- ב. מצא פתרון כללי למד"ר ההומוגנית $2xy^3 dx + 3x^2 y^2 dy = 0$ המקיים $y(1) = -1$.

5. א. מצא פיתוח טיילור אינסופי ל- $f(x) = \frac{2x}{1-x^2}$.

ב. מצא פתרון למד"ר $y' = \frac{2x}{y + xy^2}$ המקיים $y(0) = 0$.

6. פתור את מערכת המד"ר $y_1' = y_1 + y_2$ עם תנאי התחלה $y_2(1) = 0$
 $y_2' = 9y_1 + y_2$ $y_1(1) = 1$

בהצלחה