

25/07/18

מועד ב' – מבוא לאנליזה 2 למורים

זמן המבחן: 3 שעות. חומר עזר: מחשבון פשוט בלבד. משקל כל שאלה 24 נק', ענו על כל השאלות.

1. חשבו את:

א.
$$\int \frac{1}{(x-1)(x^2+2x+2)} dx$$

ב.
$$\int \frac{e^{2x}}{1+e^x} dx$$

2.

א. מצאו את כל האסימפטוטות (אנכיות ו/או משופעות) של הפונקציה $f(x) = \frac{x^2 + \ln(x)}{x}$

ב. קבעו האם האינטגרל הבא מתכנס $\int_0^1 \frac{x+1}{\sqrt{x}} dx$

3.

א. חשבו את הגבול $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_{-2x}^x \sin(x^2) dt}{x^3}$

ב. חשבו את גבול הסדרה $a_n = \sum_{k=1}^n \frac{k}{n^2} \sin\left(\frac{k}{n}\right)$

4.

א. קרבו את $\frac{\sqrt{e}}{e}$ עד כדי שגיאה של $h = \frac{1}{100}$

ב. חשבו את הנגזרת $f^{(101)}(0)$ עבור הפונקציה $f(x) = xe^{2x}$

5. תהי $f(x)$ פונקציה רציפה המקיימת $f(x) \geq 0$ וגם $\int_0^1 f(x) dx = 1$

א. מצאו דוגמה ל f כזו המקיימת $f(0) = f(1) = 0$

ב. מצאו דוגמה ל f כזו המקיימת $f(1) = 100$

$$\frac{1}{1-x} = \sum_{n=0}^{\infty} x^n$$

$$\sin(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} \quad \text{טורי חזקות ידועים:}$$