

07/11/17

מועד ב' - חדו"א 2 למורים

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

1. חשבו את:

א. $\int e^{\sqrt{x}} dx$

ב. $\int \sin^2(x) dx$

2.

א. מצאו את כל האסימפטוטות (אנכיות ו/או משופעות) של הפונקציה $f(x) = x \sin\left(\frac{1}{x}\right)$

ב. קבעו האם האינטגרל הבא מתכנס $\int_1^{\infty} (\sqrt{x^2+1} - x) dx$

3.

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

ב. חשבו את גבול הסדרה $a_n = \frac{1}{n^3} \left(\sum_{k=1}^n k^2 \right)$

4.

א. קרבו את $\int_0^1 e^{(-2x^2)} dx$ עד כדי שגיאה של $h = \frac{1}{100}$.

ב. חשבו את $f^{(47)}(0)$ עבור $f(x) = e^{(-2x^2)}$

5. תהי f כך שלכל $x \geq 0$ מתקיים $f''(x) > 0$

א. הוכיחו/הפריכו: $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

ב. נתון בנוסף כי $f'(0) = 1$. הוכיחו כי $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

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

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

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