

15/08/19

מועד ב' – מבוא לאנליזה 2 למורים – 88-612-01

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

1. חשבו את:

א.  $\int \frac{\ln(x)}{x(\ln(x)+1)} dx$

ב.  $\int \cos(x)\sin(2x)dx$

2.

א. מצאו את כל האסימפטוטות (אנכיות ו/או משופעות) של הפונקציה  $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

ב. קבעו האם האינטגרל הבא מתכנס  $\int_1^{\infty} \frac{\ln(x)}{x} dx$

3.

א. חשבו את הגבול  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} \frac{e^x}{1+x} dt}{1 - \cos(x)}$

ב. חשבו את גבול הסדרה  $a_n = \sum_{k=1}^n \frac{k}{n^2} \cdot \sqrt[n]{e^k}$

4.

א. חשבו את סכום הטור  $1 - \frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} - \frac{1}{7!} + \dots$

ב. קרבו את  $\ln\left(1 + \frac{1}{2}\right)$  עד כדי שגיאה של  $h = \frac{1}{100}$

5. תהי  $f$  רציפה ונגדיר את הפונקציה  $g(x) = f(2x)$ .

א. נניח כי  $a = \int_0^4 f(x)dx$ , חשבו את  $\int_0^2 g(x)dx$

ב. הוכיחו/הפריכו:  $\int_0^x g(t)dt \geq \int_0^x f(t)dt$

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

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

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