

11/07/18

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

ב.  $\int e^{2x} e^{(e^x)} dx$

2.

א. מצאו את כל האסימפטוטות (אנכיות ו/או משופעות) של הפונקציה  $f(x) = \frac{\cos(x)}{x\left(x - \frac{\pi}{2}\right)}$

ב. קבעו האם האינטגרל הבא מתכנס  $\int_0^1 \frac{\sin(x^2)}{x^3} dx$

3.

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

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

4.

א. קרבו את  $\sqrt{2} \sin\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$  עד כדי שגיאה של  $h = \frac{1}{100}$ .

ב. חשבו את סכום הטור  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(-1)^n}{2^n}$ .

5. תהי  $f(x)$  פונקציה כך שלכל  $x > 0$  מתקיים כי  $f'(x) > 0$  וגם  $f''(x) < 0$ .

א. הוכיחו/הפריכו: ל  $f$  יש אסימפטוטה אנכית ב  $x = 0$ .

ב. הוכיחו/הפריכו: קיים  $x$  עבורו  $f(x) < x$ .

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

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

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$$

טורי חזקות ידועים: