

03/07/18

מועד א' – 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. $\int \frac{x^3+1}{x^2-x} dx$

ב. $\int \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} dx$

2.

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

ב. קבעו האם האינטגרל הבא מתכנס $\int_1^{\infty} \frac{e^{\left(\frac{1}{x}\right)}}{x} dx$

3.

א. חשבו את הגבול $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} \ln(1+t) dt}{x^4}$

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

4.

א. קרבו את $\frac{1}{\sqrt[5]{e}}$ עד כדי שגיאה של $h = \frac{1}{1,000}$

ב. חשבו את $f^{(65)}(0)$ עבור $f(x) = \frac{x}{1+x}$

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 אופקית באינסוף.

ב. הוכיחו/הפריכו: $\int_1^{\infty} f(x) dx$ מתבדר.

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

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

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

