

05/09/18

מבחן מועד ב' – 133-88 אינפי 2 תשע"ח

חומר עזר: מחשבון פשוט בלבד. משקל כל שאלה 22 נק', ענו על כל השאלות. כל ציון מעל 100 יעוגל ל100.

משך המבחן: שלוש שעות. מרצה: ד"ר ארז שיינר.

1. חשבו את האינטגרלים הבאים:

א.  $\int \sin(\ln(x)) dx$       ב.  $\int \frac{2^x}{1+2^x+4^x} dx$

2. קבעו האם האינטגרלים הבאים מתכנסים והוכיחו קביעתכם.

א.  $\int_0^{\infty} e^{\left(\frac{1}{x}-x\right)} dx$       ב.  $\int_0^{\infty} \arctan\left(\frac{1}{x^2}\right) dx$

3.

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

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

4. נביט בסדרת הפונקציות  $f_n(x) = \sqrt{x^2 + \frac{1}{n}}$ .

א. קבעו האם סדרת הפונקציות  $f_n(x)$  מתכנסת במ"ש בקטע  $(-\infty, \infty)$ .

ב. קבעו האם סדרת הנגזרות  $f_n'(x)$  מתכנסת במ"ש בקטע  $(-\infty, \infty)$ .

5. תהי פונקציה המוגדרת בקטע  $[0,1]$  ומקיימת  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \infty$ .

א. הוכיחו כי לכל חלוקה  $P$  של הקטע  $[0,1]$  ניתן לבחור נקודות  $C$  כך שסכום הרימן מקיים

$$S_R(f, P, C) > 1$$

ב. הוכיחו/הפריכו: אם האינטגרל  $\int_0^1 f(x) dx$  מתכנס, אזי  $\int_0^1 f(x) dx \geq 1$ .