

מבחן בחדו"א להנדסת חשמל
מועד א
סמסטר א תשפ"ב
יעקוב יעקובוב, ירון יגר, הלל טל-עזר

הוראות לנבחנים:

כללי:

- א. משך המבחן 3 שעות .
- ב. ללא חומר עזר , חוץ מאשר דף נוסחאות המצורף לבחינה, ללא מחשבון.
- ג. יש לענות על כל השאלות
- ד. יש לכתוב כל תשובה בעמוד נפרד.
- ה. שווי השאלות במבחן 105 נקודות, אולם הציון המקסימלי שניתן לקבל הוא 100.
- ו. הקפידו לפרט ולהסביר את צעדיכם ולבדוק את התשובות, אם ניתן.
- ז. התשובה "לא יודעת" תזכה ב-20% מניקוד הסעיף.

ב ה צ ל ח ה !

שאלה 1

- א. (13 נק') רישמו את הגדרת קושי ואת הגדרת היינה לביטוי $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$
- ב. (13 נק') הוכיחו שהסדרה $a_n = \frac{n}{n+1}(1 + \cos(\pi n))$ לא מתכנסת.

שאלה 2

- א. (13 נק') חישבו את הגבולות (במובן הרגיל או במובן הרחב)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} 4^n \sin\left(\frac{1}{n}\right), \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} \right)$$
- ב. (14 נק') נתונה פונקציה $g(x)$ רציפה בנקודה a ופונקציה $f(x) = |x - a|g(x)$. מה צריך להיות הערך של $g(a)$ כך ש $f(x)$ תהיה גזירה ב a ? מה הוא הערך של $f'(a)$?

שאלה 3

- א. (13 נק') הוכיחו כי לכל $x > 0$ מתקיים ש $\frac{e^{2x} - 1}{x} > 2$

ב. (13 נק') רישמו את פולינום טיילור מסדר n המתקבל מפיתוח הפונקציה $f(x) = \frac{1}{x}$ סביב $x_0 = 2$

שאלה 4

א. (8 נק') קיבעו האם הטור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1+2n+3n^2) \cdot \arctan(n^2)}{\sqrt{3n^2+n^7}}$ מתכנס או לא.

ב. (9 נק') בדקו את קיום האינטגרל הבא. אם האינטגרל קיים חישבו את ערכו, אם לא קיים,

נמקו.
$$\int_0^1 \left(\frac{1}{x^2} \right) \sin \left(\frac{1}{x} \right) dx$$

ג. (9 נק') חישבו את $\int \frac{1}{x^3 - x^2 + x - 1} dx$