

ועדות המסמעת מזהירה!
נבחן שימצאו ברשותו חומרי
עזר אסורים או יתפס בהעתקה
יענש בחומרה עד כדי הרחקתו
מהאוניברסיטה.

שאלון בחינה בקורס "אנליזה הרמונית לבי"ס להנדסה" (83-210)

מרצה: פרופ' מ. אגרנובסקי

סמסטר א', מועד ב': כ"ה בניסן תשס"ז (13.4.07)

משך הבחינה: שעתיים וחצי

השימוש בחומר עזר אסור.

מס' מחברת: _____

חלק א'

1. התמרת פוריה של פונקציה $e^{-3ix} f(x+2)$ שווה ל:

א. $e^{2i(\omega+3)} \hat{f}(\omega+3)$ ב. $e^{i(\omega+2)} \hat{f}(\omega-3)$ ג. $e^{-3i\omega} \hat{f}(\omega+2)$ ד. $e^{3i(\omega+2)} \hat{f}(\omega+3)$

2. איזו פונקציה בנודאות לא יכולה להיות התמרת פוריה של פונקציה אנטגרבילית ב $\mathbb{R}$?

א. $\frac{1}{1+\omega^2}$ ב. $\frac{\omega^3}{1+\omega^4}$ ג. $e^{-\frac{\omega^2}{1+\omega^2}}$ ד. $\frac{\sin \omega}{\omega+\omega^2}$

חלק ב'

עליכם לענות ולנמק 3 מתוך 4 השאלות הבאות. כל שאלה שווה 25 נקודות.

3. מצא כל פונקציות $f(x)$ כך ש $\int_{-\infty}^{\infty} |f(x)| dx < \infty$ ו-

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x-y) f(y) dy = 2f(x).$$

נמק.

4. בנה טור פוריה של $\sin x$ על $[0, \pi]$ לפי קוסינוסים.

5. מצא נקודות מינימום של הפונקציה (x_0, y_0, z_0)

$$f(x, y, z) = \int_{-\pi}^{\pi} (t + x + y \cos t + z \sin t)^2 dt$$

6. מצא $\sum_{n=-\infty}^{\infty} \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{t^3}{1+t^2} e^{-int} dt \cdot (-1)^n$

רמז: תשתמש נוסחת אוילר למספר $(-1)^n$.

בהצלחה!