



אוניברסיטת בן גוריון בנגב
מדור בחינות

תאריך הבחינה 28.02.06
מרצה: ד"ר ל. פריגוזין
מבחן ב: מ"ד י"ח הג' בiotecnologia
מספר הקורס 0201.1.9591
מועד ב סמ' א
משך הבחינה- 3 שעות, חומר עזר: פתוח
יש לענות על 4 מתוך 5 השאלות (כל שאלה שווה ל-25 נקודות).

שאלה מס' 1.

השתמש/ בשיטה של הפרדת משתנים כדי לפתור את הבעה הבא
 $-\Delta u = xy, \quad 0 < x < \pi, 0 < y < 1$

$$u(0,y) = u(\pi,y) = 0,$$

$$u(x,0) = \sin x, \quad u(x,1) = 1.$$

רמז: ניתן לבנות פתרון כטור פוריה דומה לטור בעיה עם תנאי שפה זהים ומשווה לאפס $\Delta u = 0$.

שאלה מס' 2.

נתונה הבעה הבא

$$u_{tt} - 9u_{xx} = e^{-|x|}, \quad -\infty < x < \infty, \quad t > 0,$$

$$u(x,0) = \begin{cases} 1 - |x|, & |x| \leq 1 \\ 0, & |x| > 1 \end{cases}$$

$$u_t(x,0) = \cos \pi x$$

(א) (25 נק') מצא/י את ערכו של הפתרון בנקודת $x = 9, t = 3$.

(ב) (בונוס 10 נק') הפתרון $(x,t)u$ הוא פונקציה לא-גוזירה (מצווע?). הסבר/הסבירו כיצד צריך להבין פתרון מוגבל זהה.

שאלה מס' 3.

פתר/פtri את המשוואת הדיפרנציאלית החלקית הבא:

$$u_t = 2u_{xx} + u + x(1-t-e^t) \quad 0 < x < 1, \quad t > 0$$

$$u(x,0) = 1 - \cos 2\pi x$$

$$u_x(0,t) = u_x(1,t) = t$$

שאלה מס' 4.

פתר/פtri את המשוואת הדיפרנציאלית הבא, $u_{yy} - xu_y = u + x^2 + y^2, \quad u(0,y) = 0$, כאשר תנאי ההתחלה הוא $u(y) > 0$.

שאלה מס' 5.

נתונה הבעה הבא

$$u_t = 4u_{xx} - 3u, \quad -\infty < x < \infty, t > 0,$$

$$u(x,0) = \begin{cases} 1 & -2 < x \leq 1 \\ 2 & 1 < x < 2 \\ 0 & |x| \geq 2 \end{cases}$$

(א) (8 נק') חשב/י את המומנט $M_2(t) = \int_{-\infty}^{\infty} x^2 u(x,t) dx$
(ב) (17 נק') מצא/י את הפתרון u .

בצלחה!