

# משוואות דיפרנציאליות חלקיות

פרק 10 - שאלות מסכמות ברמת בחינה

תוכן העניינים

1. תרגילים ..... 1

## שאלות מסכמות ברמת בחינה

### שאלות

(1) פתרו את הבעיה הבאה:

$$\begin{cases} u_{tt} = u_{xx} + e^{-t} & 0 < x < \infty \\ u(0, t) = e^{-t} - 1 \\ u(x, 0) = 1 & u_t(x, 0) = 2 \sin(x) - 1 \end{cases}$$

$$\Delta u = r \quad 1 < r < 2$$

(2) פתרו את הבעיה הבאה:

$$\begin{cases} u(1, \theta) = 1 + \sin \theta \\ u(2, \theta) = 1 + 2 \cos \theta \end{cases}$$

פתרו על ידי הפרדת משתנים את משוואת החום הבאה:

$$\begin{cases} u_t = a^2 u_{xx} & 0 < x < L, \quad t > 0 \\ u(x, 0) = x \\ u_x(0, t) = u_x(L, t) = 0 \end{cases}$$

$$(3) \text{ פתרו את הבעיה הבאה: } \begin{cases} \Delta u = x^2 + y^2 & \text{in } x^2 + y^2 < 1 \\ u|_{x^2+y^2=1} = 1+x \end{cases}$$

והביעו את הפתרון בקואורדינטות קרטזיות.

$$(4) \text{ נתונה משוואת הגלים הבאה: } \begin{cases} u_{tt} = u_{xx} & -\infty < x < \infty \quad t > 0 \\ u(x, 0) = 1 \end{cases}$$

$$u_t(x, 0) = g(x) = \begin{cases} 1-x^2 & -1 < x < 1 \\ 0 & \text{else} \end{cases}$$

חשבו את  $u(x, 1)$ .