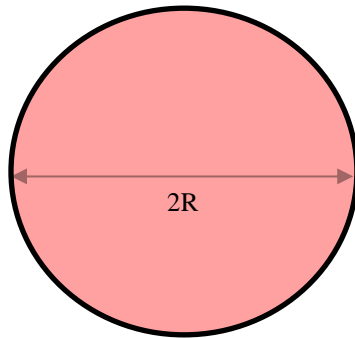


תרגיל מס' 6 ישומי מחשב

מרצה פרופ' אלי פלקסר

הנושא: אנליזה של אלמנטים סופיים - בנוס.

1. הכדור המופיע בציור למטה בעל רדיוס R , מסה M , קיבול חום סגולי c ומוליכות חום סגולית k . הכדור חומם לטמפרטורה T_0 והוטבע באמבט חום בעל טמפרטורה T_c . מצא את התפלגות הטמפרטורה לאורך הרדיוס כפונקציה של הזמן. הדרך לפתרון תהיה כדלקמן, חלק את הכדור ל"אין סוף" מעטפות כדוריות בעובי δL . לכל מעטפת כזו מצא את המסה, קיבול החום, ומוליכות החום. בצע זרימת חום בין כל הגופים ומצא את הטמפרטורות של המעטפות.



2. אחת הבעיות המפורסמות בתולדות המדע הייתה בעייה שהוצגה ע"י ברנולי לליבניץ. הבעייה שואלת מה יהיה המסלול המהיר ביותר בו גוף יחליק ללא חיכוך (לא יתגלגל) תחת שדה גרביטציה מהנקודה העליונה לנקודה התחתונה. לייבניץ לא הצליח לפתור את הבעייה במשך שישה חודשים. הבעייה הועברה לניוטון, ומספרים שהוא פתר אותה במהלך לילה אחד. לימים, בעייה זו הוכרה כתחום חדש בחשבון דיפרנציאלי שניקרא "חשבון וריאציות". נסה בצורה נומרית לחשב מסלול מהיר באופן יחסי. השווה את הפתרון לפתרון האנליטי – [ציקלואידה](#).

