

## תרגיל בית מס' 1

### שאלה מס' 1

אנו מעוניינים לבחון את ההשפעה של יניקה או הזרקה מלוח שטוח הנמצא בתווך נקבובי על ההסעה מעל הלוח. המשוואות הרלוונטיות הין משוואות (8) ו-(9) יחד עם תנאי שפה (10) ו- (11) ונתונות במאמר המצורף לתרגיל זה. המשתנים התלויים הינם  $f$  ו-  $teta$ .

- א. יש לפתרור את המשוואות לפי שיטת הירি.
- ב. יש לפתרור את המשוואות באמצעות הפרשים סופיים (לא בשיטת הירי).
- ג. יש להשווות את התוצאות שהתקבלו בשתי השיטות בהיבטי מהירות חישוב, דיקוק וכו'.
- ד. יש להתיחס בדיעון על התוצאות כיצד משפיעה יניקה  $0 < f_w < 0$  על שטח החום היוצא מהקיר?

לצורך הפתרון יש להשתמש בנתונים הבאים:

$$f_w = -1, 0, 1, 2, 5, 8 \quad \lambda = \frac{1}{2}, 2$$

(זהר, כיוון  $\frac{1}{2} = \lambda$  ימגרן פkor  $= \frac{1}{2}$ ,  $1 - f_w$  וככה  
זהר מכך רצף החריגים הטענה.)

### שאלה מס' 2

יש לפתח את שיטת Adams-Bashforth עם דיקוק מסדר 3. יש להראות את כל שלבי הפיתוח ואת התוצאה הסופית.

**בצלחה!!!**

$$I_w = I_x$$

After transformation, the resulting equations are

$$f'' = - \left( \frac{\lambda-2}{3} \eta \theta' + \lambda \theta \right) \quad (8)$$

$$\theta'' = \lambda f' \theta - \frac{\lambda+1}{3} f \theta' \quad (9)$$

with boundary conditions given by

$$\eta = 0, \quad \theta = 1, \quad f = [f_w]_{nc} = C^{-1/3} [f_w]_{mx} \quad (10)$$

$$\eta \rightarrow \infty, \quad \theta = 0, \quad f' = C^{2/3} \quad (11)$$

where

$$C = Pe^{3/2}/Ra \quad (12)$$

is the parameter for mixed convection. It is clear that solutions with  $C = 0$  correspond to free convection. In equation (10),  $[f_w]_{nc}$  is the mass flux parameter for free convection

$$[f_w]_{nc} = - \frac{3a}{\alpha(\lambda+1) \left[ \frac{Kg\beta A}{v\alpha} \right]^{1/3}} \quad (13)$$

and  $[f_w]_{mx}$  is the mass flux parameter for mixed convection

$$[f_w]_{mx} = - \frac{2a}{(\alpha B)^{1/2}(1+m)}. \quad (14)$$

It is clear that  $f_w$  is positive for the withdrawal of fluid and negative for injection.