שאלה 1

אפקי הסבר אומר 3-digit rounding

$1,\ 0.125,\ 0.0370,\ 0.0156,\ 0.008$

א) מקטן לגדול

$0.008 + 0.0156 = 0.0236$

$0.0236 + 0.037 = 0.0606$

$0.0606 + 0.125 = 0.186$

$0.186 + 1 = 1.19$

ב) מגדול לקטן

$1 + 0.125 = 1.13$

$1.13 + 0.0370 = 1.17$

$1.17 + 0.0156 = 1.19$

$1.19 + 0.008 = 1.20$

שאלה 3

$P_3(x) = 8 - 20x + 15x^3$

$P_3(0) = 8$

שאלה 2:

א

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)} = x_i - \frac{mx_i+b}{m} =$$

$$= \frac{mx_i - mx_i - b}{m} = -\frac{b}{m}$$

קיבלנו שהאיטרציה של ניוטון לא תלויה ב- x_i
ולאחרי צעד אחד נקבל שורש $-\frac{b}{m}$.

ב

$$g'(x) = 1 + \cos(x)$$

$$g'(0) = 1 + 1 = 2 > 1$$

לכן בסביבת 0 לא נתכנס לשום מקום.

$$g'(\pi) = 1 + (-1) = 0$$

כאן אין שום קשר ל- $0<1$. מה שחשוב
בקרבת נקודת קיצון תמיד יש קטע
כך שנגזרת בו קטנה מ- 1 אם פונקציה
היא רציפה. וגם מתקיימים תנאים אחרים
של התכנסות. לכן מתכנס.

שאלה 4

(א)

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 1 & 0 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \\ -10 \end{bmatrix}$$

אחרי 3X3 על 1 GE נקבל:

$$U = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & \frac{3}{4} \\ 0 & 0 & \frac{15}{4} \end{bmatrix} \qquad \hat{b} = \begin{bmatrix} 5 \\ \frac{7}{4} \\ -\frac{45}{4} \end{bmatrix}$$

אחרי BS נקבל:

$$X = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}$$

(ב)

$$T = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -\frac{1}{4} \\ -\frac{1}{4} & 0 & -\frac{1}{4} \\ -\frac{1}{4} & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(ג)

$$x_i = \frac{1}{4}(5 - z_{i-1})$$
$$y_i = \frac{1}{4}(3 - x_i - z_{i-1})$$
$$z_i = \frac{1}{4}(-10 - x_i)$$

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{4}(5 \overset{-2}{+3}) \\ \frac{1}{4}(3 - 2 + 3) \\ \frac{1}{4}(-10 - 2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}$$

אחרי
[illegible]
[illegible]

$$\begin{bmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{4}(5+3) = 2 \\ \frac{1}{4}(3-2+3) \\ \frac{1}{4}(-10-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}$$

גלמי'
אלגבני'ה
פג"ה