

แบบฝึกหัดบทที่ 2.2 การประมาณค่าผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นโดยวิธีทำซ้ำ

1. จงใช้วิธียาโคบีเพื่อหาผลเฉลยของระบบสมการต่อไปนี้ เมื่อกำหนด $\varepsilon = 0.5 \times 10^{-2}$ และ $\vec{x}^{(0)} = \underline{0}$

1.1

$$\begin{aligned} 4x_1 + x_2 - x_3 &= 5 \\ -x_1 + 3x_2 + x_3 &= -4 \\ 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 &= 1 \end{aligned}$$

1.2

$$\begin{aligned} -2x_1 + x_2 + \frac{1}{2}x_3 &= 4 \\ x_1 - 2x_2 - \frac{1}{2}x_3 &= -4 \\ x_2 + 2x_3 &= 0 \end{aligned}$$

1.3

$$\begin{aligned} 3x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ 3x_1 + 6x_2 + 2x_3 &= 0 \\ 3x_1 + 3x_2 + 7x_3 &= 4 \end{aligned}$$

1.4

$$\begin{aligned} 10x_1 - x_2 &= 9 \\ -x_1 + 10x_2 - 2x_3 &= 7 \\ -2x_2 + 10x_3 &= 6 \end{aligned}$$

1.5

$$\begin{aligned} 4x_1 + x_2 - x_3 + x_4 &= -2 \\ x_1 + 4x_2 - x_3 - x_4 &= -1 \\ -x_1 - x_2 + 5x_3 + x_4 &= 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 + 3x_4 &= 1 \end{aligned}$$

1.6

$$\begin{aligned} 10x_1 + 5x_2 &= 6 \\ 5x_1 + 10x_2 - 4x_3 &= 25 \\ -4x_2 + 8x_3 - x_4 &= -11 \\ -x_3 + 5x_4 &= -11 \end{aligned}$$

1.7

$$-2x_1 + 4x_2 - 16x_3 = -38$$

$$16x_1 + 40x_2 - 4x_3 = 55$$

$$14x_1 + 2x_2 + 4x_3 = -10$$

1.8

$$0.832x_1 + 0.448x_2 + 0.193x_3 = 1$$

$$0.784x_1 - 0.421x_2 + 0.279x_3 = 0$$

$$0.784x_1 + 0.421x_2 - 0.207x_3 = 0$$

1.9

$$10x_1 + x_2 - 2x_3 = 6$$

$$x_1 + 10x_2 - x_3 + 3x_4 = 25$$

$$-2x_1 - x_2 + 8x_3 - x_4 = -11$$

$$3x_2 - x_3 + 5x_4 = -11$$

1.10

$$4x_1 - x_2 - x_4 = 0$$

$$-x_1 + 4x_2 - x_3 - x_5 = 5$$

$$-x_2 + 4x_3 - x_6 = 0$$

$$-x_1 + 4x_4 - x_5 = 6$$

$$-x_2 - x_4 + 4x_5 - x_6 = -2$$

$$-x_3 - x_5 + 4x_6 = 6$$

1.11

$$4x_1 + x_2 + x_3 + x_5 = 6$$

$$-x_1 - 3x_2 + x_3 + x_4 = 6$$

$$2x_1 + x_2 + 5x_3 - x_4 - x_5 = 6$$

$$-x_1 - x_2 - x_3 + 4x_4 = 6$$

$$2x_2 - x_3 + x_4 + 4x_5 = 6$$

2. จงใช้วิธีเกาส์-ไซเดลเพื่อหาผลเฉลยของระบบสมการในข้อ 1. เมื่อกำหนด $\varepsilon = 0.5 \times 10^{-2}$ และ

$$\underline{x}^{(0)} = \underline{0}$$