

Computation Modeling Question 28-1

Cayden Lau

March 2, 2021

Solution

(a) Step 1:

$$\begin{aligned}0.2 &= a + b \\0.25 &= a + 2b \\0.5 &= a + 3b\end{aligned}$$

Step 2:

$$\begin{aligned}\begin{bmatrix} 0.2 \\ 0.25 \\ 0.5 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0.2 \\ 0.25 \\ 0.5 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0.2 \\ 0.25 \\ 0.5 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 6 & 14 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}\end{aligned}$$

Step 3:

$$\begin{aligned}\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 6 & 14 \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0.2 \\ 0.25 \\ 0.5 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 0.016667 \\ 0.150000 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}\end{aligned}$$

Step 4:

$$\begin{aligned}y &= a + bx \\y &= 0.016667 + 0.150000x\end{aligned}$$