

# Answers Gaussian elimination

## Q1 Solutions

1

$$G = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 3 & 5 \\ 3 & 7 & 9 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}$$

2

$$G = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & -1 & 5 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & \frac{-11}{2} & \frac{-9}{2} \end{bmatrix}$$

3

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 5 & 1 & 1 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & \frac{3}{2} & \frac{5}{2} \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

4

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

5

$$G = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 7 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 0 & \frac{-1}{2} \end{bmatrix}$$

6

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \\ 3 & 1 & 0 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

7.

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

8

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ 3 & 6 & 9 & 12 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

9

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 11 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

10.

$$G = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

11.

$$G = \begin{bmatrix} 0 & 6 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{5}{4} \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

12.

$$G = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 \\ 2 & -2 & 4 & 6 \\ 3 & -3 & 6 & 9 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$