$$\begin{cases} 2x - y + z = 12 \\ x + 2y - z = -10 \\ x + y + z = 2 \end{cases}$$

Applicheremo il metodo di sostituzione.
Risolviamo la prima equazione rispetto all'incognita z:

$$\begin{cases} z = \mathbf{12 - 2x + y} \\ x + 2y - z = -10 \\ x + y + z = 2 \end{cases}$$

Sostituiamo l'espressione $12 - 2x + y$ così trovata al posto dell'incognita z nella seconda e terza equazione:

$$\begin{cases} z = \mathbf{12 - 2x + y} \\ x + 2y - (\mathbf{12 - 2x + y}) = -10 \\ x + y + (\mathbf{12 - 2x + y}) = 2 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} z = 12 - 2x + y \\ 3x + y = 2 \\ -x + 2y = -10 \end{cases}$$

Nella seconda e nella terza equazione ora non compare più l'incognita z. Risolviamo la seconda equazione rispetto all'incognita y e sostituiamo l'espressione trovata, nella terza equazione, al posto di y:

$$\begin{cases} z = 12 - 2x + y \\ y = \mathbf{2 - 3x} \\ -x + 2y = -10 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} z = 12 - 2x + y \\ y = \mathbf{2 - 3x} \\ -x + 2(\mathbf{2 - 3x}) = -10 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} z = 12 - 2x + y \\ y = 2 - 3x \\ -7x = -14 \end{cases}$$

Nella terza equazione compare solo l'incognita x; risolviamola e quindi sostituiamo, nella seconda equazione, il valore trovato al posto di x:

$$\begin{cases} z = 12 - 2x + y \\ y = 2 - 3x \\ \mathbf{x = 2} \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} z = 12 - 2x + y \\ y = 2 - 3 \cdot \mathbf{2} \\ \mathbf{x = 2} \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} z = 12 - 2x + y \\ \mathbf{y = -4} \\ \mathbf{x = 2} \end{cases}$$

Sostituiamo ora i valori di x e di y nella prima equazione:

$$\begin{cases} z = 12 - 2 \cdot \mathbf{2} - \mathbf{4} \\ \mathbf{y = -4} \\ \mathbf{x = 2} \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} \mathbf{z = 4} \\ \mathbf{y = -4} \\ \mathbf{x = 2} \end{cases}$$

Possiamo perciò affermare che il sistema dato è determinato e la sua soluzione è $\begin{cases} \mathbf{x = 2} \\ \mathbf{y = -4} \\ \mathbf{z = 4} \end{cases}$.