Résoudre le système suivant : $\begin{cases} \mathbf{x + y + 2z = 7} \\ \mathbf{2x - 3y - z = 4} \\ \mathbf{3x - y + z = 10} \end{cases}$ **.**

On choisit une inconnue à éliminer entre deux couples d'équations :

On va éliminer z entre L_1 et L_2, puis entre L_2 et L_3, ce qui nous ramènera à un système de 2 équations à deux inconnues x et y (Le choix des équations est fait pour rendre les calculs les plus simples possibles).

$\begin{array}{l} L_1 \\ 2L_2 \end{array} \begin{cases} x + y + 2z = 7 \\ 4x - 6y - 2z = 8 \end{cases}$, soit par addition : $5x - 5y = 15$.

$\begin{array}{l} L_2 \\ L_3 \end{array} \begin{cases} 2x - 3y - z = 4 \\ 3x - y + z = 10 \end{cases}$, soit par addition : $5x - 4y = 14$.

Les deux équations obtenues permettent le calcul de $(x \,;\, y)$:

$\begin{cases} 5x - 5y = 15 \\ 5x - 4y = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{array}{l} L_1 \\ -L_2 \end{array} \begin{cases} 5x - 5y = 15 \\ -5x + 4y = -14 \end{cases}$, soit par addition : $-y = +1 \Leftrightarrow y = -1$.

On reporte dans $5x - 4y = 14 \Rightarrow 5x + 4 = 14$, soit $5x = 10 \Leftrightarrow x = +2$.

On reporte enfin $(x \,;\, y) = (+2 \,;\, -1)$ dans l'une des équations à trois inconnues initiales :

$3x - y + z = 10 \Rightarrow 6 + 1 + z = 10$, soit $z = +3$.

Le triplet solution unique est $(x \,;\, y \,;\, z) = (+2 \,;\, -1 \,;\, +3)$.