

$$7. \text{ 令 } L: \begin{cases} x=1+au \\ y=2+bu \\ z=-1+cu \end{cases}, u \in \mathbb{R}, \quad L_1: \begin{cases} x=2t \\ y=-1+3t \\ z=-3+t \end{cases}, t \in \mathbb{R}, \quad L_2: \begin{cases} x=-1+4s \\ y=4-2s \\ z=-2-s \end{cases}, s \in \mathbb{R}$$

令  $L, L_1$  交於  $A$  點， $L, L_2$  交於  $B$  點，故方程組

$$\begin{cases} 1+au=2t \\ 2+bu=-1+3t \\ -1+cu=-3+t \end{cases}, \quad \begin{cases} 1+au=-1+4s \\ 2+bu=4-2s \\ -1+cu=-2-s \end{cases} \text{ 均有解，利用比例關係得到兩個方程式}$$

$$\begin{cases} a-b+c=0 \\ 2a+3b+2c=0 \end{cases} \Rightarrow a:b:c=1:0:-1, \text{ 所以取 } (a,b,c)=(1,0,-1)$$

帶回求交點可得到  $A(2,2,-2)$ ， $B(3,2,-3)$ ，故所求  $\overline{AB}=\sqrt{2}$ 。