P.239.12. 将下列直线化为标准方程及参数方程. 2011/7/23 —118.

(1) $\begin{cases} 2x+y-z+1=0 \\ 3x-y+2z-8=0 \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} z=0 \\ 2x+y=-1 \\ 3x-y=8 \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} z=0 \\ 5x=7,\ x=\frac{7}{5} \\ y=-1-2x=-1-\frac{14}{5}=-\frac{19}{5} \end{cases}$

直线的方向 $\vec{S}=\vec{n}_1\times\vec{n}_2=(2,1,-1)\times(3,-1,2)=\begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \end{vmatrix}=\vec{i}-7\vec{j}-5\vec{k}$

$\frac{x-\frac{7}{5}}{1}=\frac{y+\frac{19}{5}}{-7}=\frac{z-0}{-5}$, $\begin{cases} x=t+\frac{7}{5} \\ y=-7t-\frac{19}{5} \\ z=-5t \end{cases}$

(2) $\begin{cases} x-3z+5=0 \\ y-2z+18=0 \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} \frac{x+5}{3}=\frac{z}{1} \\ \frac{y+18}{2}=\frac{z}{1} \end{cases} \Longrightarrow \frac{x+5}{3}=\frac{y+18}{2}=\frac{z}{1} \Longrightarrow \begin{cases} x=3t-5 \\ y=2t-18 \\ z=t. \end{cases}$

P.239.13. 求通过点(3,2,-5)及x轴的平面与平面 $3x-y-7z+9=0$ 的交线的方程。

解: 过x轴的平面: $By+Cz=0$

此平面过(3,2,-5), $2B-5C=0$, $B=\frac{5}{2}C \Longrightarrow \frac{5}{2}C\cdot y+Cz=0$

$\Longrightarrow 5y+2z=0$

两平面的交线 $\begin{cases} 5y+2z=0 \\ 3x-y-7z+9=0 \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} x=0 \\ 5y+2z=0 \\ y+7z=9 \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} x=0 \\ 5y+2z=0 \\ 5y+35z=45 \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} x=0 \\ z=\frac{15}{11} \\ y=-\frac{2z}{5}=-\frac{6}{11} \end{cases}$

交线上一点 $(0,-\frac{6}{11},\frac{15}{11})$

交线方向: $\vec{S}=\vec{n}_1\times\vec{n}_2=(0,5,2)\times(3,-1,-7)=\begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 0 & 5 & 2 \\ 3 & -1 & -7 \end{vmatrix}$

$=-33\vec{i}+6\vec{j}-15\vec{k}$

交线方程: $\frac{x-0}{-33}=\frac{y+\frac{6}{11}}{6}=\frac{z-\frac{15}{11}}{-15}$

$\Longrightarrow \frac{x}{-11}=\frac{y+\frac{6}{11}}{2}=\frac{z-\frac{15}{11}}{-5}.$