3.13 1) En remplaçant les coordonnées fournies par l'équation paramétrique de la droite dans l'équation cartésienne du plan, on obtient :

$2\,(-4-5\,\lambda)+3\,(8+6\,\lambda)-(2-\lambda)-5=0$

$-8-10\,\lambda+24+18\,\lambda-2+\lambda-5=0$

$9\,\lambda+9=0$

$\lambda=-1$

En remplaçant $\lambda=-1$ dans l'équation de la droite, on trouve :

$$\begin{cases} x = -4 - 5\cdot(-1) = 1 \\ y = 8 + 6\cdot(-1) = 2 \\ z = 2 - (-1) = 3 \end{cases}$$

2) En égalant les coordonnées respectives des points de la droite et du plan, on arrive à :

$$\begin{cases} 4 + 3\,\lambda = 3 + 3\,\mu - \nu \\ 3 + \lambda = -2 - 5\,\mu + \nu \\ 4 - \lambda = 7 + 3\,\mu - \nu \end{cases}$$

$$\left\{\begin{array}{l|l|l} 3\,\lambda - 3\,\mu + \nu = -1 & \cdot 1 & \\ \lambda + 5\,\mu - \nu = -5 & & \cdot 1 \\ -\lambda - 3\,\mu + \nu = 3 & \cdot 3 & \cdot 1 \end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{l|l|l} \lambda + 5\,\mu - \nu = -5 & & \\ -12\,\mu + 4\,\nu = 8 & \cdot 1 & \\ 2\,\mu = -2 & \cdot 6 & :2 \end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{l|l} \lambda + 5\,\mu - \nu = -5 & \\ 4\,\nu = -4 & :4 \\ \mu = -1 & \cdot(-5) \end{array}\right.$$

$$\begin{cases} \lambda = -1 \\ \nu = -1 \\ \mu = -1 \end{cases}$$

Les coordonnées du point d'intersection sont ainsi données par :

$$\begin{cases} x = 4 + 3\cdot(-1) = 3 + 3\cdot(-1) - (-1) = 1 \\ y = 3 + (-1) = -2 - 5\cdot(-1) + (-1) = 2 \\ z = 4 - (-1) = 7 + 3\cdot(-1) - (-1) = 5 \end{cases}$$