4) $\pi \equiv 2x - 3y + 5z - 7 = 0$

a) $\vec{n}\begin{pmatrix}2\\-3\\5\end{pmatrix}$ est un vecteur normal à π et aussi un vecteur directeur de d. Or, $T(8,0,-1) \in d$.

Donc : $\boxed{d \equiv \frac{x-8}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z+1}{5}}$

b) Equations paramétriques de d : $d \equiv \begin{cases} x = 2k + 8 & (1) \\ y = -3k & (2) \\ z = 5k - 1 & (3) \end{cases}$

Remplaçons dans l'équation de π :

$2(2k+8) - 3.(-3k) + 5(5k-1) - 7 = 0$

$4k + 16 + 9k + 25k - 5 - 7 = 0$

$38k + 4 = 0 \longrightarrow k = -\frac{2}{19}$

Remplaçons dans (1), (2) et (3) : $\begin{cases} x = 148/19 \\ y = 6/19 \\ z = -29/19 \end{cases}$

$$\boxed{d \cap \pi = \left\{ \left(\frac{148}{19}, \frac{6}{19}, \frac{-29}{19} \right) \right\}}$$

---

5) $d \equiv \frac{x-4}{5} = \frac{3y+7}{6} = \frac{2-z}{3}$

$d \equiv \frac{x-4}{5} = \frac{y+\frac{7}{3}}{2} = \frac{z-2}{-3} \longrightarrow \vec{v}_d\begin{pmatrix}5\\2\\-3\end{pmatrix}$.

$\pi \equiv -6x + 10y - 3z = 0 \longrightarrow \vec{n}\begin{pmatrix}-6\\10\\-3\end{pmatrix} \perp \pi$.

$\vec{v}_d \odot \vec{n} = -30 + 20 + 9 = -1 \neq 0$

donc $\vec{v}_d \not\perp \vec{n}$ et $d \not\parallel \pi$.

---

6) $a \equiv 4x = 4y + 1 = 1 - 2z$

$a \equiv \frac{x}{\frac{1}{4}} = \frac{y+\frac{1}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{z-1}{-\frac{1}{2}} \longrightarrow \vec{v}_a\begin{pmatrix}1/4\\1/4\\-1/2\end{pmatrix}$

$b \equiv \frac{x}{3} = \frac{y+1}{3} = \frac{5-z}{6} \longrightarrow \vec{v}_b\begin{pmatrix}3\\3\\-6\end{pmatrix}$

$\vec{v}_b = 12.\vec{v}_a$ donc $a \parallel b$.