4.9 1) Les plans $(\pi_1) : 3\,x + 12\,y - 4\,z - 18 = 0$ et $(\pi_2) : 3\,x + 12\,y - 4\,z + 73 = 0$ sont parallèles, car ils admettent le même vecteur normal $\begin{pmatrix} 3 \\ 12 \\ -4 \end{pmatrix}$.

Le point $\text{A}(6\,;0\,;0)$ appartient au plan (π_1), vu que ses coordonnées vérifient l'équation $3 \cdot 6 + 12 \cdot 0 - 4 \cdot 0 - 18 = 0$.

$$\delta(\pi_1\,;\pi_2) = \delta(\text{A}\,;\pi_2) = \frac{|\,3 \cdot 6 + 12 \cdot 0 - 4 \cdot 0 + 73\,|}{\sqrt{3^2 + 12^2 + (-4)^2}} = \frac{|\,91\,|}{\sqrt{169}} = \frac{91}{13} = 7$$

2) Le plan π_2 recherché doit être parallèle au plan $(\pi_1) : 9\,x + 2\,y - 6\,z - 8 = 0$. Son équation est par conséquent de la forme $(\pi_2) : 9\,x + 2\,y - 6\,z + d = 0$.

Le point $\text{A}(0\,;4\,;0)$ appartient au plan π_1, étant donné que ses coordonnées satisfont l'équation $9 \cdot 0 + 2 \cdot 4 - 6 \cdot 0 - 8 = 0$.

On doit avoir :

$$6 = \delta(\pi_1\,;\pi_2) = \delta(\text{A}\,;\pi_2) = \frac{|\,9 \cdot 0 + 2 \cdot 4 - 6 \cdot 0 + d\,|}{\sqrt{9^2 + 2^2 + (-6)^2}} = \frac{|\,8 + d\,|}{\sqrt{121}} = \frac{|\,8 + d\,|}{11}$$

On en déduit $|\,8 + d\,| = 66$ c'est-à-dire $8 + d = \pm 66$.

(a) $8 + d = 66$ implique $d = 58$, d'où suit l'équation cartésienne du plan $9\,x + 2\,y - 6\,z + 58 = 0$;

(b) $8 + d = -66$ donne $d = -74$, d'où résulte l'équation cartésienne du plan $9\,x + 2\,y - 6\,z - 74 = 0$.