

(4)

(3)

(3a)

$$\begin{cases} w + 0x + y + z = 0 \\ 0w + x - 3y + z = 0 \\ w + x - 2y + 2z = 0 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} 1^a \\ 2^a \\ 3^a - 1^a \end{array} \begin{cases} w + 0x + y + z = 0 \\ 0w + x - 3y + z = 0 \\ 0w + x - 3y + z = 0 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} 1^a \\ 2^a \\ 3^a - 2^a \end{array} \begin{cases} \boxed{w} + 0x + y + z = 0 \\ \quad \quad \quad \boxed{x} - 3y + z = 0 \\ w + 0x + 0y + 0z = 0 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{livre:} \\ y, z \end{array}$$

$$x = 3y - z, \quad w = -y - z$$

$$(w, x, y, z) = (-y - z, 3y - z, y, z)$$

$$= y(-1, 3, 1, 0) + z(-1, -1, 0, 1)$$

um plano que passe por 0.

(3b)

$$\begin{cases} w + 0x + y + z = 1 \\ 0w + x - 3y + z = 2 \\ w + x - 2y + 2z = 3 \end{cases}$$