3.1.1 AFD que reconozca cadenas del alfabeto $\{1,2,3\}$ t.q. la suma de los digitos en la cadena sea divisible por 4.

Veamos los residuos y congruencias de la división entre 4 por lo que tendremos cuatro posibles residuos $\{0,1,2,3\}$
Sea x una cadena del alfabeto $\{1,2,3\}$, veamos el comportamiento cuando a X (que al dividir entre 4 su residuo es 0, 1, 2, ó 3) se le añade un caracter del alfabeto. Los residuos serán los estados del automata y vemos δ igual al comportamiento de la división.

$X \bmod 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} X1 \bmod 4 = 1 & , \quad \delta(r_0,1) = r_1 \\ X2 \bmod 4 = 2 & , \quad \delta(r_0,2) = r_2 \\ X3 \bmod 4 = 3 & , \quad \delta(r_0,3) = r_3 \end{cases}$

$X \bmod 4 = 1 \Rightarrow \begin{cases} X1 \bmod 4 = 2 & , \quad \delta(r_1,1) = r_2 \\ X2 \bmod 4 = 3 & , \quad \delta(r_1,2) = r_3 \\ X3 \bmod 4 = 0 & , \quad \delta(r_1,3) = r_0 \end{cases}$

$X \bmod 4 = 2 \Rightarrow \begin{cases} X1 \bmod 4 = 3 & , \quad \delta(r_2,1) = r_3 \\ X2 \bmod 4 = 0 & , \quad \delta(r_2,2) = r_0 \\ X3 \bmod 4 = 1 & , \quad \delta(r_2,3) = r_1 \end{cases}$

$X \bmod 4 = 3 \Rightarrow \begin{cases} X1 \bmod 4 = 0 & , \quad \delta(r_3,1) = r_0 \\ X2 \bmod 4 = 1 & , \quad \delta(r_3,2) = r_1 \\ X3 \bmod 4 = 2 & , \quad \delta(r_3,3) = r_2. \end{cases}$

El estado final será r_0 ya que significa que el residuo de dividir x entre 4 es cero, i.e que acepta la cadena.
Así, el AFD es