9)c) $y[n] + y[n-1] - 4y[n-2] - 4y[n-3] = 3x[n]$

$y[-1] = 1 \qquad y[-2] = y[-3] = 0$

$x[n] = u[n]$

$$Y(z) + z^{-1}Y(z) + \overbrace{y[-1]}^{1} - 4\left(z^{-2}Y(z) + z^{-1}\overbrace{y[-1]}^{1} + \overbrace{y[-2]}^{0}\right)$$

$$- 4\underbrace{\left(Y(z)z^{-3} + z^{-2}\overbrace{y[-1]}^{1} + z^{-1}\overbrace{y[-2]}^{0} + \overbrace{y[-3]}^{0}\right)}_{\text{↳ Application de la translation dans le temps (transparent 278}} = 3X(z)$$

les transparents 278 & 279 sont cruciaux pour la résolution d'équations aux différences avec conditions initiales !!!

$$\left(1 + 2^{-1} - 4z^{-2} - 4z^{-3}\right)Y(z) + \underbrace{y[-1]}_{1}\left(1 - 4z^{-1} - 4z^{-2}\right) = 3X(z)$$

$$\boxed{Y(z) = \underbrace{\frac{3X(z)}{1 + 2^{-1} - 4z^{-2} - 4z^{-3}}}_{\text{réponse forcée}} + \underbrace{\frac{-1 + 4z^{-1} + 4z^{-2}}{1 + 2^{-1} - 4z^{-2} - 4z^{-3}}}_{\text{réponse libre}}}$$

$1 + 2^{-1} - 4z^{-2} - 4z^{-3}$ $\qquad z^{-1} = -1$ est une racine

$= (1 + 2^{-1})(1 - 4z^{-2}) = (1 + 2^{-1})(1 - 2z^{-1})(1 + 2z^{-1})$

$$X(z) = \frac{1}{1 - z^{-1}}$$

$$Y(z) = \frac{3}{(1 + 2^{-1})(1 - 2^{-1})(1 - 2z^{-1})(1 + 2z^{-1})} + \frac{-1 + 4z^{-1} + 4z^{-2}}{(1 + 2^{-1})(1 - 2z^{-1})(1 + 2z^{-1})}$$

$$Y(z) = \frac{3 - 1 + 4z^{-1} + 4z^{-2} + z^{-1} - 4z^{-2} - 4z^{-3}}{(1 + 2^{-1})(1 - 2^{-1})(1 - 2z^{-1})(1 + 2z^{-1})}$$

$$\boxed{Y(z) = \frac{2 + 5z^{-1} - 4z^{-3}}{(1 - 2^{-1})(1 + 2^{-1})(1 - 2z^{-1})(1 + 2z^{-1})}}$$

$$Y(z) = \frac{A}{1-z^{-1}} + \frac{B}{1+z^{-1}} + \frac{C}{1+2z^{-1}} + \frac{D}{1-2z^{-1}}$$

$$A = \left.\frac{2+5z^{-1}-4z^{-3}}{(1+z^{-1})(1+2z^{-1})(1-2z^{-1})}\right|_{z^{-1}=1} = \frac{2+5-4}{2(3)(-1)} = -\frac{3}{6}$$

$$B = \left.\frac{2+5z^{-1}-4z^{-3}}{(1-z^{-1})(1+2z^{-1})(1-2z^{-1})}\right|_{z^{-1}=-1} = \frac{2-5+4}{2(-1)(3)} = -1/6$$

$$C = \left.\frac{2+5z^{-1}-4z^{-3}}{(1-z^{-1})(1+z^{-1})(1-2z^{-1})}\right|_{z^{-1}=-1/2} = \frac{2-5/2-4(-1/8)}{(\quad)} = 0$$

$$D = \left.\frac{2+5z^{-1}-4z^{-3}}{(1-z^{-1})(1+z^{-1})(1+2z^{-1})}\right|_{z^{-1}=1/2} = \frac{2+5/2-4(1/8)}{(1/2)(3/2)\,2}$$

$$= \frac{4}{3/2} = 8/3$$

$$Y(z) = -1/2\,\frac{1}{1-z^{-1}} - 1/6\,\frac{1}{1+z^{-1}} + 8/3\,\frac{1}{1-2z^{-1}}$$

$$\boxed{y[n] = \left[-1/2 - 1/6\,(-1)^n + 8/3\,(2)^n\right] u[n]}$$