

2015-2) e01 3c)

• Forma 1:

$$\begin{aligned}
 Y(e^{j\omega}) &= X(e^{j\omega}) \cdot H(e^{j\omega}) \\
 &= (3e^{j\omega} + 1 - e^{-j\omega} + 2e^{-j3\omega}) (-e^{j\omega} + 2e^{-j2\omega} + e^{j4\omega}) \\
 &= (-3e^{j2\omega} - e^{j\omega} + 1 - 2e^{-j2\omega}) + \\
 &\quad (6e^{-j\omega} + 2e^{-j2\omega} - 2e^{-j3\omega} + 4e^{-j5\omega}) + \\
 &\quad (3e^{j5\omega} + e^{j4\omega} - 3e^{j3\omega} + 2e^{j\omega}) \\
 &= 3e^{j5\omega} + e^{j4\omega} - e^{j3\omega} - 3e^{j2\omega} + e^{j\omega} + 1 + \\
 &\quad 6e^{-j\omega} - 2e^{-j3\omega} + 4e^{-j5\omega}
 \end{aligned}$$

Série de potencias: $X(e^{j\omega}) \triangleq \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x[n]e^{-j\omega n}$

$$\therefore x[n] = \{3, 1, -1, -3, 1, 1, 6, 0, -2, 0, 4\}$$

• Forma 2:

$$\begin{aligned}
 y[n] &= x[n] * h[n] = \{3, 1, -1, 0, 2\} * \{1, 0, 0, -1, 0, 0, 2\} \\
 &= \{3, 1, -1, -3, 1, 1, 6, 0, -2, 0, 4\}
 \end{aligned}$$

• Forma 3:

$$h[n] = \delta[n+4] - \delta[n+1] + 2\delta[n-2]$$

$$y[n] = x[n] * h[n] = x[n+4] - x[n+1] + 2x[n-2]$$

$$\begin{array}{cccccccccccc}
 \{ & 3 & 1 & -1 & 0 & 2 & 0 & \} & & X[n+4] \\
 & & & & & \uparrow & & & & \\
 \{ & & & -3 & -1 & 1 & 0 & -2 & \} & -X[n+1] \\
 & & & & & \uparrow & & & & \\
 \{ & & & & & 0 & 6 & 2 & -2 & 0 & 4 & \} & 2X[n-2] \\
 & & & & & & \uparrow & & & & & \\
 \hline
 \{ & 3 & 1 & -1 & -3 & 1 & 1 & 6 & 0 & -2 & 0 & 4 & \}
 \end{array}$$