

Tìm đáp ứng của hệ thống nhân quả biểu diễn bởi hàm truyền (hàm chuyển) $H(z) = \frac{1}{1 + \frac{1}{2}z^{-1}}$ với

tín hiệu vào $x[n] = u[n]$.

- ☐ A. $y[n] = \frac{1}{3}(1 - 2^{n-1})u[n]$
- ☐ B. $y[n] = \frac{1}{3}(1 - 2^{-n+1})u[n]$
- ☐ C. $y[n] = \frac{1}{3}[1 - (-2)^{n-1}]u[n]$
- ☐ D. $y[n] = \frac{1}{3}[1 - (-2)^{-n+1}]u[n]$

$$|z| > \frac{1}{2}$$

$$X(z) = \frac{1}{1 - z^{-1}} = \frac{1}{(1 - z^{-1})(1 + \frac{1}{2}z^{-1})} = \frac{1}{3} \left(\frac{3}{1 - z^{-1}} - \frac{2}{1 + \frac{1}{2}z^{-1}} \right)$$

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

$$= \left((-2)^{-n} + 2 \right) u[n]$$

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

$$z^{-1} + 1 \quad \frac{1}{z^{-1} + \frac{1}{2}}$$

Tìm đáp ứng tần số của một hệ thống nhân quả được mô tả bằng phương trình sai phân

$$y[n] + \frac{1}{6}y[n-1] - \frac{1}{3}y[n-2] = x[n-1].$$

☐ A. $H(\Omega) = \frac{e^{j\Omega}}{1 + \frac{1}{6}e^{j\Omega} - \frac{1}{3}e^{j2\Omega}}$

☐ B. $H(\Omega) = \frac{j\Omega}{-\Omega^2 + \frac{1}{6}j\Omega - \frac{1}{3}}$

☐ C. Không tồn tại ($H(\Omega)$ không hội tụ)

☒ D. $H(\Omega) = \frac{e^{-j\Omega}}{1 + \frac{1}{6}e^{-j\Omega} - \frac{1}{3}e^{-j2\Omega}}$

$$Y(\omega) + \frac{1}{6}e^{-j\omega}Y(\omega) - \frac{1}{3}e^{-j2\omega}Y(\omega) = e^{-j\omega}X(\omega)$$

Trong các hệ thống được mô tả bằng các biểu diễn sau đây, hệ thống nào **KHÔNG THỂ** ổn định?

- ☐ A. $y[n] + \frac{5}{2}y[n-1] + y[n-2] = x[n]$
- ☐ B. $h[n] = 2^{-n} \sin(2n)u[n+1]$
- ☐ C. $2y[n] + y[n-1] - y[n-2] = x[n]$
- ☐ D. $H(z) = \frac{1}{(3 + z^{-1})(2 - z^{-1})}$

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

$$H(z) = \frac{1}{1 + \frac{5}{2}z^{-1} + z^{-2}}$$

