

1. Calcule a transformada z dos seguintes sinais, especificando também a região de convergência da transformada:

- a) $x(n) = (1/3)^n u(n)$
- b) $x(n) = (-2)^n u(n)$
- c) $x(n) = \delta(n) + 2\delta(n - 1) + \delta(n - 2)$

2. Usando expansão em frações parciais, calcule a resposta do seguinte sistema (causal):

$$H(z) = \frac{1 + \frac{4}{3}z^{-1}}{1 + \frac{1}{6}z^{-1} - \frac{1}{6}z^{-2}}$$

- a) Ao impulso unitário.
- b) Ao degrau unitário.
- c) Usando o cálculo da transformada z inversa pelo método de divisão longa, verifique as respostas dos itens (a) e (b) para $n = 0, 1, 2$ e 3 .

3. Use a transformada z para resolver a seguinte equação a diferenças:

$$y(k) - 3y(k - 1) + 2y(k - 2) = 2u(k - 1) - 2u(k - 2)$$

onde

$$u(k) = \begin{cases} k, & \text{se } k \geq 0, \\ 0, & \text{se } k < 0, \end{cases}$$

$$y(k) = 0, \text{ se } k < 0.$$