# Trabajo Práctico N° 6: Transformada Z

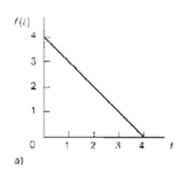
## Ejercicio 1:

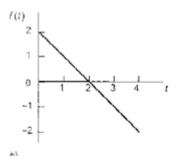
Determinar la respuesta de un proceso a un impulso unitario en el tiempo t=0 si la salida del proceso está determinada por la ecuación en diferencias

$$y[k] = 0.5 x[k] + 0.5 y[k - 1]$$

### Ejercicio 2:

Para la señal en tiempo continuo que muestran las figuras, establecer los valores de los pulsos que producirá un ADC hasta k=4 si el periodo de muestreo es 1 seg.





## Ejercicio 3:

Para la función en tiempo continuo 3 sen 2t, dibujar la función f\*(t) cuando el periodo de muestreo es 0,2 seg.

### Ejercicio 4:

Encontrar la transformada Z de las siguientes secuencias:

- a) 1,0,0 y todos los valores subsecuentes son 0
- b) 0,0,1 y todos los valores subsecuentes son 1

### Ejercicio 5:

Con la división larga encontrar la transformada Z inversa en la forma de secuencia de muestras para las siguientes funciones:

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

a) 
$$F(z) = \frac{2z+1}{z^2+2}$$
 b)  $F(z) = \frac{2z^2-1}{z^2+4z+2}$ 

## Ejercicio 6:

Con la expansión en fracciones parciales, encontrar la transformada z inversa para las siguientes funciones:

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

a) 
$$F(z) = \frac{z}{(z-1)(z+2)}$$
 b)  $F(z) = \frac{z}{(z-1)(z-2)(z-3)}$ 

## Ejercicio 7:

Determinar la función de transferencia pulso para un sistema de procesamiento en tiempo discreto que se describe mediante la ecuación de diferencias

$$y[k] = 3 y[k-1] + 2 x[k-1]$$

Y encontrar la secuencia en tiempo discreto de la respuesta a un escalón unitario muestreado.

#### Ejercicio 8:

Determinar la función de transferencia pulso para un sistema de procesamiento en tiempo discreto que se describe mediante la ecuación de diferencias

$$y[k+2] - 5y[k+1] + 6y[k] = x[k]$$

### Ejercicio 9:

¿Cuál es la transformada z de las siguientes funciones de transferencia?

a) 
$$G(s) = \frac{1}{s+1}$$

a) 
$$G(s) = \frac{1}{s+1}$$
 b)  $G(s) = \frac{1}{s(s+1)}$ 

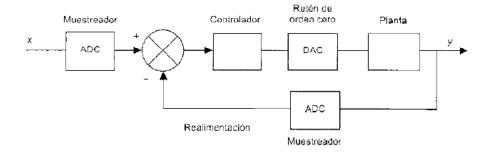
## Ejercicio 10:

¿Cuál es la salida de un sistema de datos muestreados con periodo de muestreo de 1 seg, que consta de un elemento de retén de orden cero en serie con un elemento que tiene una función de transferencia de 1/(s²+s+1) y está sujeto a un escalón unitario?

## Ejercicio 11:

¿Cuál es la función de transferencia pulso de un sistema de datos muestreados en lazo cerrado de la forma que describe la figura cuando está sujeto a una entrada escalón unitario si la planta tiene una función de transferencia de 1/(s+0,1), el controlador es PD con Kp=10 y Kd=4 y el periodo de muestreo es de 1 seg?





## Ejercicio 12:

Determinar los polos del sistema en lazo cerrado con una función de transferencia pulso de

$$G(z) = \frac{1}{(z^2 - 1.4 z + 0.48)}$$

### Ejercicio 13:

Determinar si los sistemas de datos muestreados con las siguientes funciones de transferencia pulso son estables:

a) 
$$G(z) = \frac{2z-1}{z(z-1)}$$
 b)  $G(z) = \frac{0.1z+0.7}{(z^2+0.2z-0.1)}$ 

### Ejercicio 14:

Determinar si los sistemas con las siguientes funciones de transferencia pulso son estables:

a) 
$$G(z) = \frac{4(z-0,1)}{(z^3-2z^2+z-0,4)}$$
 b)  $G(z) = \frac{z^3}{(z^3+0,3z^2-0,2z-0,1)}$