



## GENERACIÓN DE UNA SEÑAL SINOSOIDAL

|                         |   |                   |                          |
|-------------------------|---|-------------------|--------------------------|
| NO. DE PRACTICA:        | 3 | Fecha de entrega: | 22 de septiembre de 2023 |
| INTEGRANTES DE EQUIPO:  |   | Practica:         | Individual               |
| 19 NAVIL PINEDA RUGERIO |   |                   | En equipo                |

OBJETIVO: QUE EL ALUMNO REALICE GRÁFICOS Y PROGRAMAS SENCILLOS USANDO MATLAB.

MATERIAL Y EQUIPO: COMPUTADORA CON MATLAB

DESARROLLO:

Escriba un script para generar una señal sinusoidal  $y$  y un vector que contenga los valores de tiempo correspondientes  $t$  usando las siguientes variables:

- ✓ A: amplitud de la función seno
- ✓ W: frecuencia de la función seno
- ✓ Phi: fase de la función seno
- ✓ T: intervalo entre muestras de tiempo
- ✓ N: número de muestras de tiempo

Siga los pasos a continuación para completar el script:

- Comience por calcular el valor de la muestra de tiempo final y asigne el resultado a la variable  $tf$ . Es decir, ¿cuál será el valor de tiempo final si desea un vector de  $n$  muestras de tiempo que comiencen en 0 y estén separadas por un espacio de  $t$ ?

Para este apartado se calcula el tiempo final como: el ultimo valor de las muestras de tiempo, es decir  $N$ , menos uno, multiplicado por el intervalo entre cada muestra de tiempo.

$$tf = (N - 1) * T$$

En Matlab.

```
% Tiempo final de la señal
```

```
tf = (N - 1) * T;
```

- Utilice el operador de dos puntos (:) para crear un vector de fila de  $n$  muestras de tiempo de 0 a  $tf$  espaciadas por  $t$  y asigne el resultado a la variable  $t$ .

Ya que se tiene un tiempo final se crea un vector utilizando el operador (:) para crear ciertas muestras de tiempo que serán evaluadas en la señal sinusoidal, el intervalo de cambio será  $T$ , es decir cada 0.02, en este caso, se genera un punto en el tiempo.

```
% Muestras de tiempo
```

```
t = 0:T:tf;
```

- Use  $t$  y la función  $\sin$  para crear el vector de fila correspondiente de  $n$  valores de función sinusoidal evaluados en los valores de tiempo en  $t$ , donde la amplitud, la frecuencia y la fase de la onda sinusoidal están dadas por las variables anteriores. Asigne el resultado a la variable  $y$ .

Se escribe una señal sinusoidal donde  $A$  es la amplitud,  $W$  es la frecuencia,  $PHI$  es la fase de onda, y  $t$  es la muestra de tiempo a evaluar, estos valores simplemente son pasados a la función seno y se grafica el resultado.

```
% Señal sinusoidal
```

```
y = A * sin(W * t + PHI);
```

```
% PLOTTING CODE
```

```
stem(t,y)
```

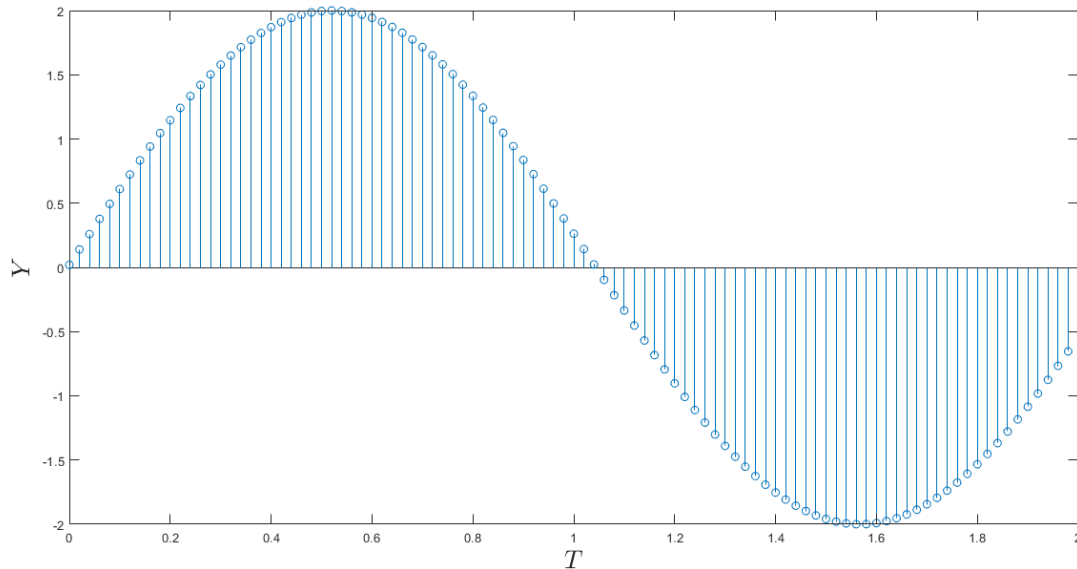
```
xlabel('$T$', 'FONTSIZE', 20, 'INTERPRETER', 'LATEX')
```

```
ylabel('$Y$', 'FONTSIZE', 20, 'INTERPRETER', 'LATEX')
```



RESULTADOS:

A continuación, se muestra la gráfica generada de una señal sinusoidal a partir de los parámetros dados, utilizando 100 muestras de tiempo con diferencias de 0.02.



CONCLUSIÓN:

A partir de generar N muestras de tiempo, es posible generar la gráfica de una señal, teniendo la función para evaluar esas muestras de tiempo, o bien teniendo sus valores de amplitud en cada intervalo. Este script permite generar y visualizar una señal sinusoidal personalizable, en función de los parámetros pasados como variables, es decir, si queremos podemos modificar la amplitud, la frecuencia, la fase, el paso del tiempo y el número de muestras de la señal, simplemente cambiando los valores de las variables, haciendo un programa genérico que pueda representar cualquier tipo de señal sinusoidal. Esto será útil posteriormente cuando necesitemos visualizar una señal sinusoidal, por ejemplo, en el procesamiento de señales para generar señales de prueba, observar el filtro o la operación que se le aplica, o para cualquier otro análisis.

FECHA FINAL DE ENTREGA: VIERNES, 22 DE SEPTIEMBRE DE 2023