

PROGRAMA DE  
INICIACIÓN  
TECNOLÓGICA  
PIT 2024

# Fundamentos de Programación en MATLAB/Simulink

**Dr. Jorge Luis Mírez Tarrillo**

**Profesor Auxiliar, Docente Investigador, Investigador RENACYT IV, IEEE Senior Member.**

**Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, PERU**

**E-mail: [jmirez@uni.edu.pe](mailto:jmirez@uni.edu.pe)**

**Página Web Personal: <https://jorgemirez2002.wixsite.com/jorgemirez>**

**Linkedin <https://www.linkedin.com/in/jorge-luis-mirez-tarrillo-94918423/>**

**Facebook Personal: <http://www.facebook.com/jorgemirezperu>**

**Administrador de Grupo MATLAB en Facebook: <https://www.facebook.com/groups/Matlab.Simulink.for.All>**

# SESIÓN 4

- Functions (funciones)

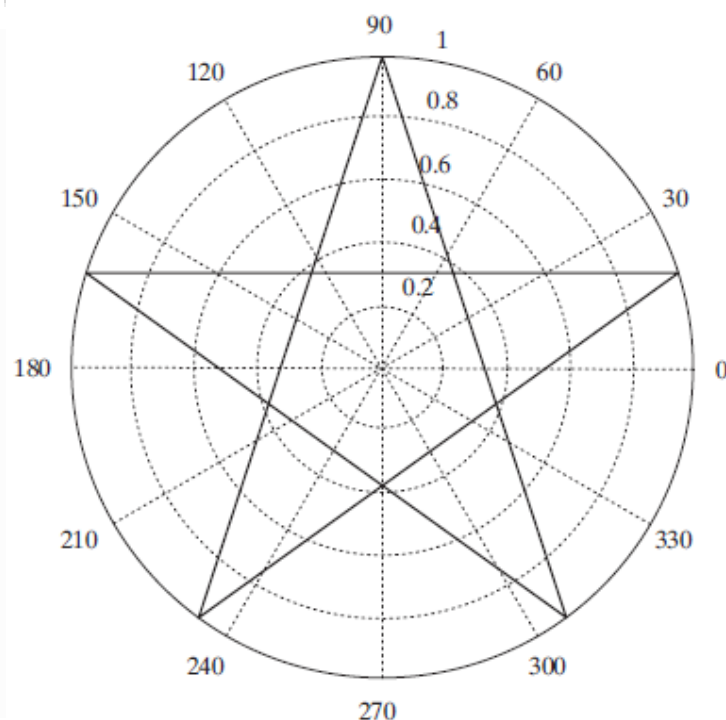
function **[output]** = **nombreFuncion**(**inputs**)

Parámetros de Salida      Nombre de la Función      Parámetros de Entrada

#### 6.1.4 Funciones sin entrada o salida

Aunque la mayoría de las funciones necesitan al menos una entrada y regresan al menos un valor de salida, en algunas situaciones no se requieren ni entradas ni salidas. Por ejemplo, considere esta función, que dibuja una estrella en coordenadas polares:

```
function [] = star( )
theta = pi/2:0.8*pi:4.8*pi;
r=ones(1,6);
polar(theta,~\
```



Las variables que se usan en los archivos-m de función se conocen como *variables locales*. La única forma en que una función puede comunicarse con el área de trabajo es a través de los argumentos de entrada y la salida que regresa. Cualesquiera variables definidas dentro de la función existen sólo para uso de la función. Por ejemplo, considere la función **g** descrita anteriormente:

```
function output=g(x,y)
% Esta función multiplica x y y
% x y y deben ser matrices del mismo tamaño
a = x .*y;
output=a;
```

Las variables **a**, **x**, **y** y **output** son variables locales. Se pueden usar para cálculos adicionales dentro de la función **g**, pero no se almacenan en el área de trabajo. Para confirmar esto, limpie el área de trabajo y la ventana de comandos y luego llame la función **g**:

```
clear, clc
g(10,20)
```

La función regresa

```
g(10,20)
ans =
    200
```

$$\operatorname{sen} \alpha + \operatorname{sen} \beta = 2 \operatorname{sen} \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \cdot \cos \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$$

$$\operatorname{sen} \alpha - \operatorname{sen} \beta = 2 \operatorname{sen} \frac{1}{2}(\alpha - \beta) \cdot \cos \frac{1}{2}(\alpha + \beta)$$

$$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \cdot \cos \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$$

$$\cos \alpha - \cos \beta = -2 \operatorname{sen} \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \cdot \operatorname{sen} \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$$

$$\operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta = \frac{\operatorname{sen}(\alpha \pm \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta}$$

$$\operatorname{sen} \alpha \cdot \cos \beta = \frac{1}{2}[\operatorname{sen}(\alpha - \beta) + \operatorname{sen}(\alpha + \beta)]$$

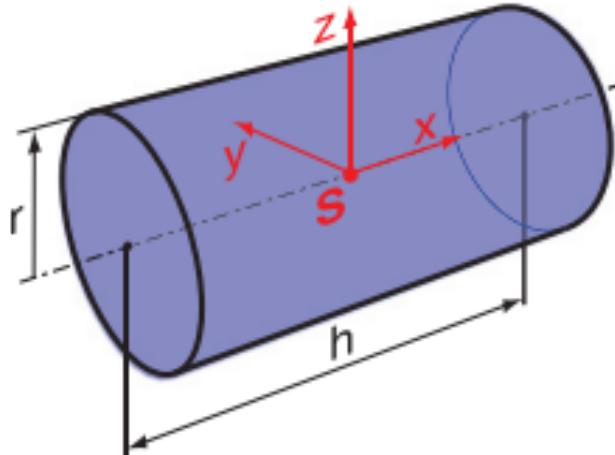
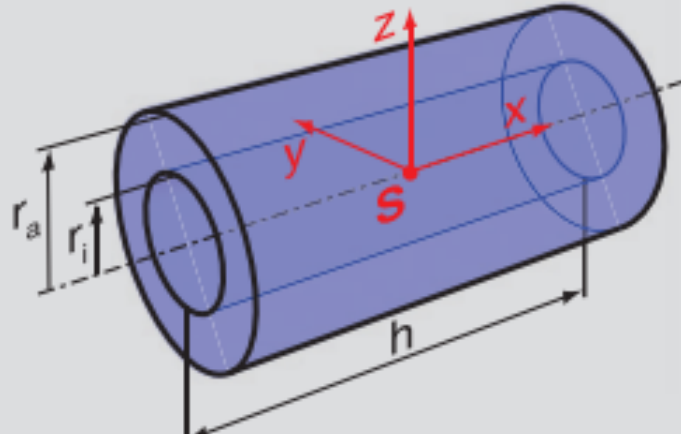
$$\operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{sen} \beta = \frac{1}{2}[\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)]$$

$$\cos \alpha \cdot \cos \beta = \frac{1}{2}[\cos(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta)]$$

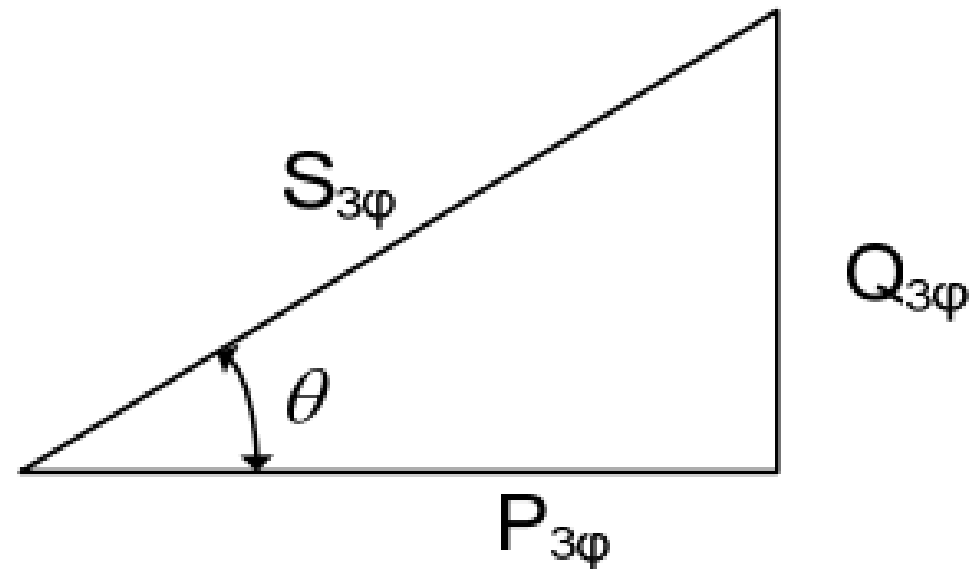
$$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta = \frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta}$$



### 1.3 Momentos de inercia de diversos cuerpos en relación a los ejes principales a través del centro de gravedad S

Cuerpo	Figura	Masa, momentos de inercia
Cilindro		$m = \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$ $J_x = \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2$ $J_y = J_z = \frac{1}{12} \cdot m \cdot (3r^2 + h^2)$
Cilindro hueco		$m = \rho \cdot \pi \cdot (r_a^2 - r_i^2) \cdot h$ $J_x = \frac{1}{2} \cdot m \cdot (r_a^2 + r_i^2)$ $J_y = J_z = \frac{1}{4} \cdot m \cdot \left( r_a^2 + r_i^2 + \frac{h^2}{3} \right)$

## Triángulo de potencia en sistemas trifásicos



Potencias con tensión (voltaje)/corriente de fase

$$P_{3\varphi} = 3V_{LN}I_F \cos \theta_\varphi$$

$$Q_{3\varphi} = 3V_{LN}I_F \operatorname{sen} \theta_\varphi$$

$$S_{3\varphi} = 3V_{LN}I_F$$

$$f.p. = \frac{P_{3\varphi}}{S_{3\varphi}} = \cos \theta_\varphi$$

$P_{3\varphi}$  = potencia activa trifásica (W)

$Q_{3\varphi}$  = potencia reactiva trifásica (var)

$S_{3\varphi}$  = potencia aparente trifásica (VA)

$f.p.$  = factor de potencia

$V_{LN}$  = tensión (voltaje) de línea a neutro (V)

$I_F$  = corriente de fase (A)

$V_{LL}$  = tensión (voltaje) de línea a línea (V)

$I_L$  = corriente de línea (A)

$Q_{3\varphi C}$  = potencia reactiva del banco de capacitores (var)

$Q_{3\varphi \text{ antes } C}$  = potencia reactiva del sistema antes del banco de capacitores (var)

$Q_{3\varphi \text{ después } C}$  = potencia reactiva del sistema después del banco capacitores (var)

$X_\varphi$  = reactancia capacitiva por fase ( $\Omega$ )

$C_\varphi$  = capacitancia por fase (F)

$f$  = frecuencia (Hz)



PROGRAMA DE  
INICIACIÓN  
TECNOLÓGICA  
PIT 2024

# Fundamentos de Programación en MATLAB/Simulink

**Dr. Jorge Luis Mírez Tarrillo**

**Profesor Auxiliar, Docente Investigador, Investigador RENACYT IV, IEEE Senior Member.**

**Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, PERU**

**E-mail: [jmirez@uni.edu.pe](mailto:jmirez@uni.edu.pe)**

**Página Web Personal: <https://jorgemirez2002.wixsite.com/jorgemirez>**

**Linkedin <https://www.linkedin.com/in/jorge-luis-mirez-tarrillo-94918423/>**

**Facebook Personal: <http://www.facebook.com/jorgemirezperu>**

**Administrador de Grupo MATLAB en Facebook: <https://www.facebook.com/groups/Matlab.Simulink.for.All>**