

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA



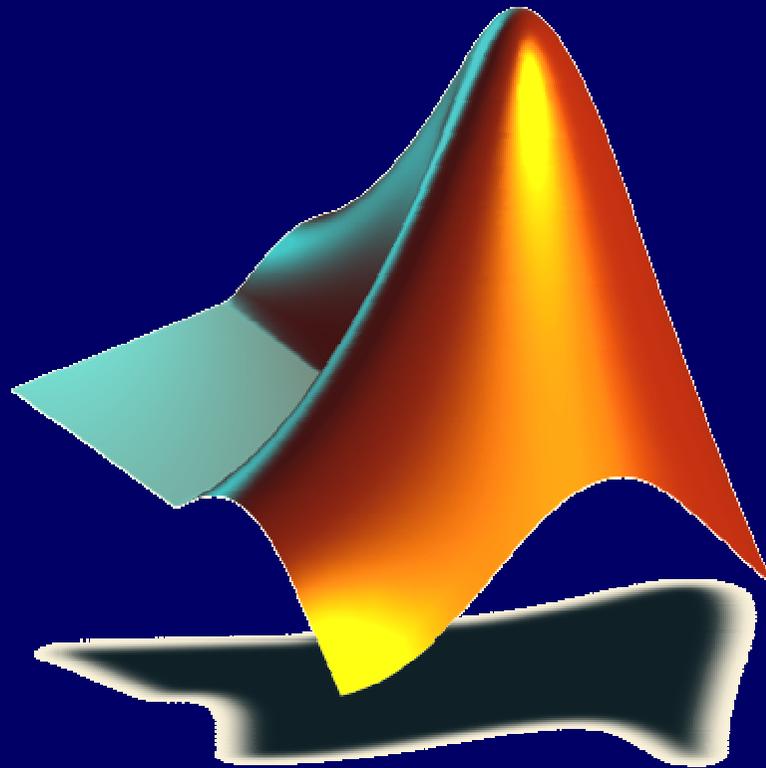
UNSAAC

Lic. Guillermo Mario, Chuquipoma Pacheco

mariochuqui@hotmail.com

www.mariochuqui.jimdo.com

Métodos Numéricos con MATLAB



Lic. Guillermo Mario Chuquipoma Pacheco

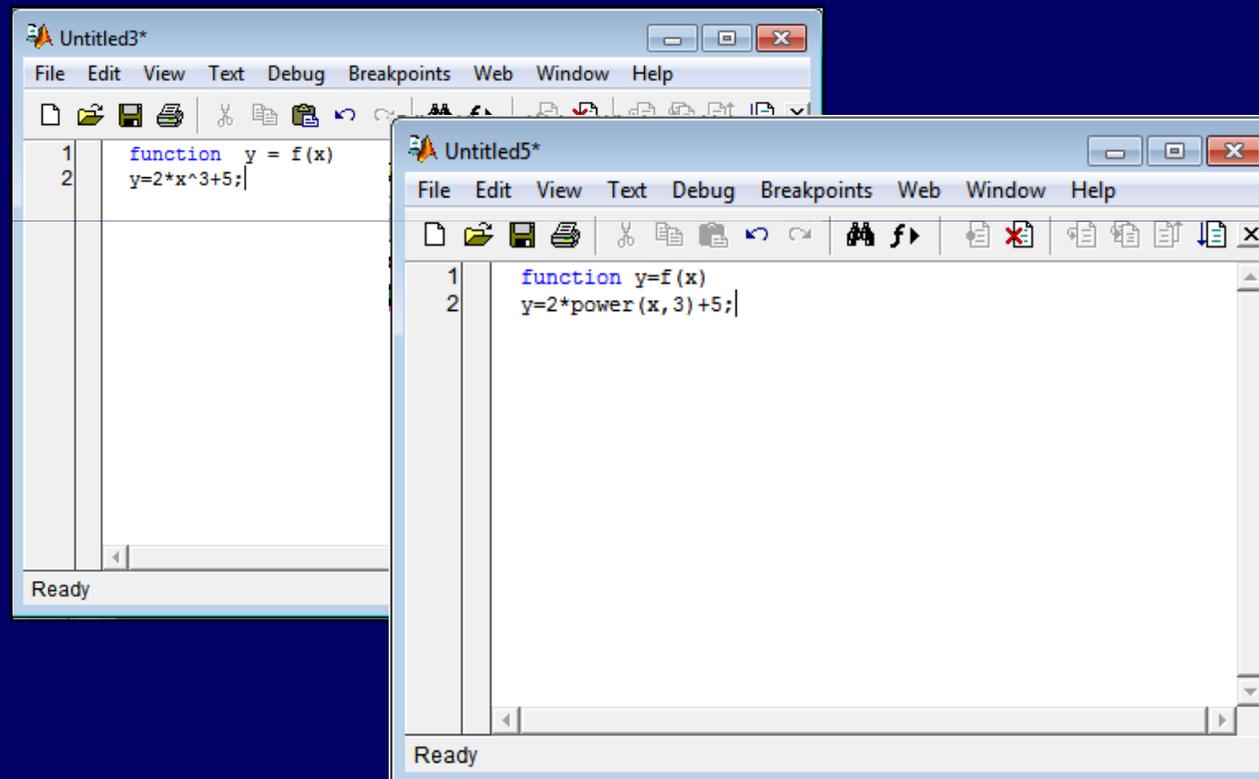
2010

Aprendamos *MatLab*

- Crear funciones en el MatLab

- Plotear funciones en 2D

Crear funciones en el MatLab



The image shows two overlapping windows from the MatLab editor. The background window, titled 'Untitled3*', contains the following code:

```
1 function y = f(x)
2 y=2*x^3+5;
```

The foreground window, titled 'Untitled5*', contains the following code:

```
1 function y=f(x)
2 y=2*power(x,3)+5;
```

Both windows have a menu bar (File, Edit, View, Text, Debug, Breakpoints, Web, Window, Help) and a toolbar with various icons. The status bar at the bottom of each window reads 'Ready'.

Ejercicio 01.

Crear un archivo m-file en el MatLab de la función:

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$y = f(x)$$

Por ejemplo:

$$f(x) = 2x^3 + 5$$

Calcular los valores de:

a) $f(0)$

b) $f(2)$

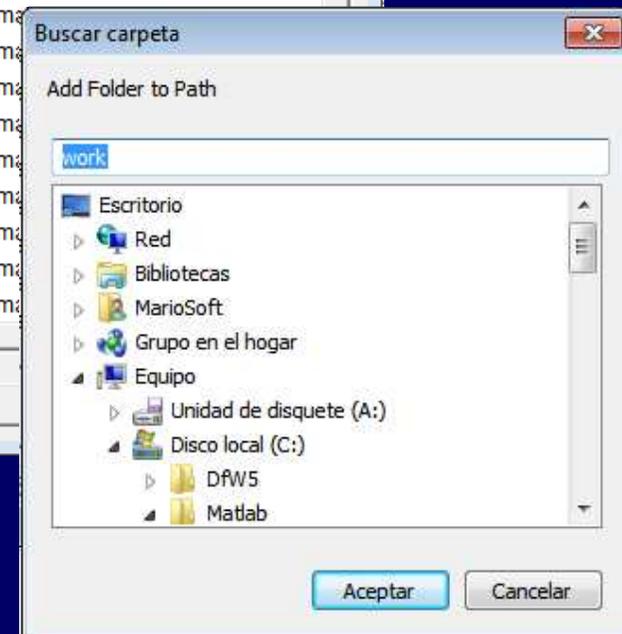
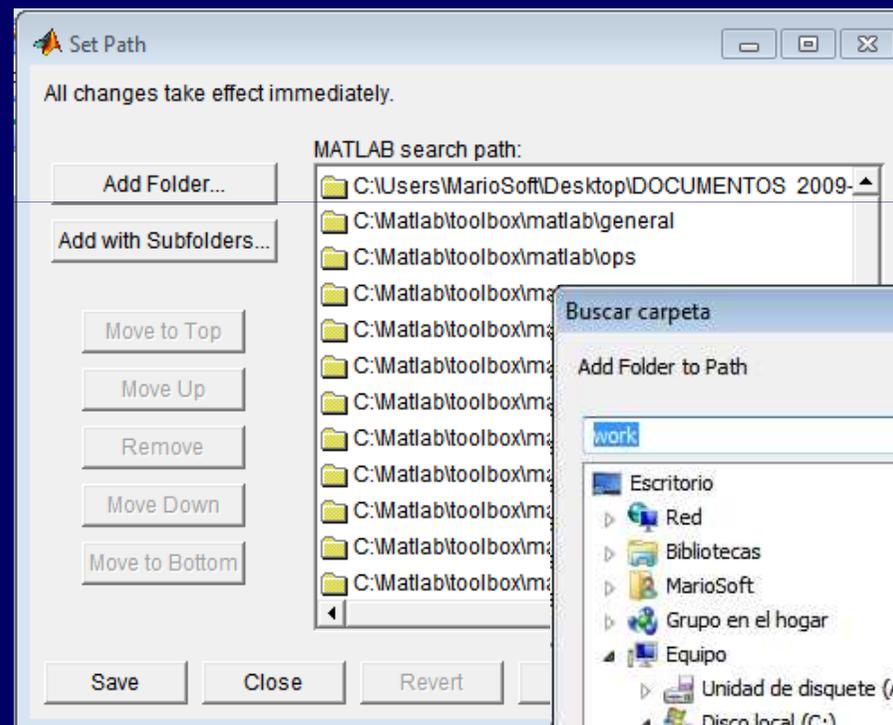
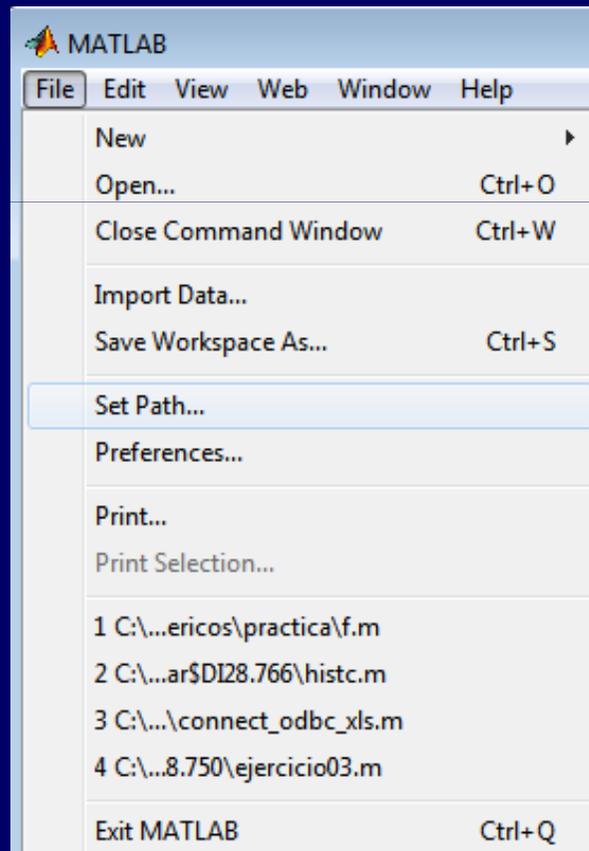
c) $f(7)$

d) $f(-2)$

Solución:

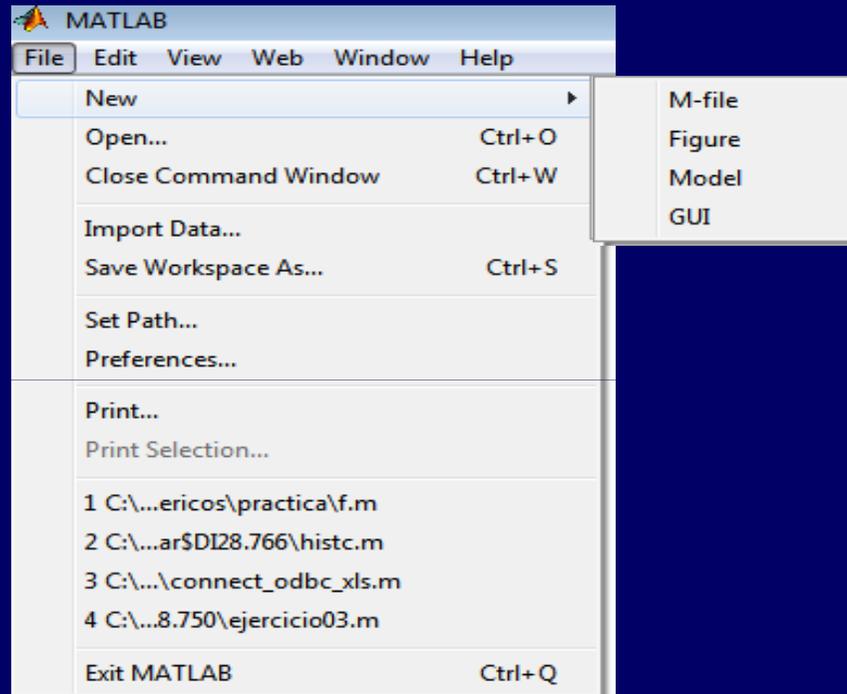
1er paso: Crear un área de trabajo

- El crear un área de trabajo: una carpeta de trabajo.
- Colocar el path para poder utilizar las funciones y programas creados, ingresando a los menus mostrados, para añadir la carpeta al Path.



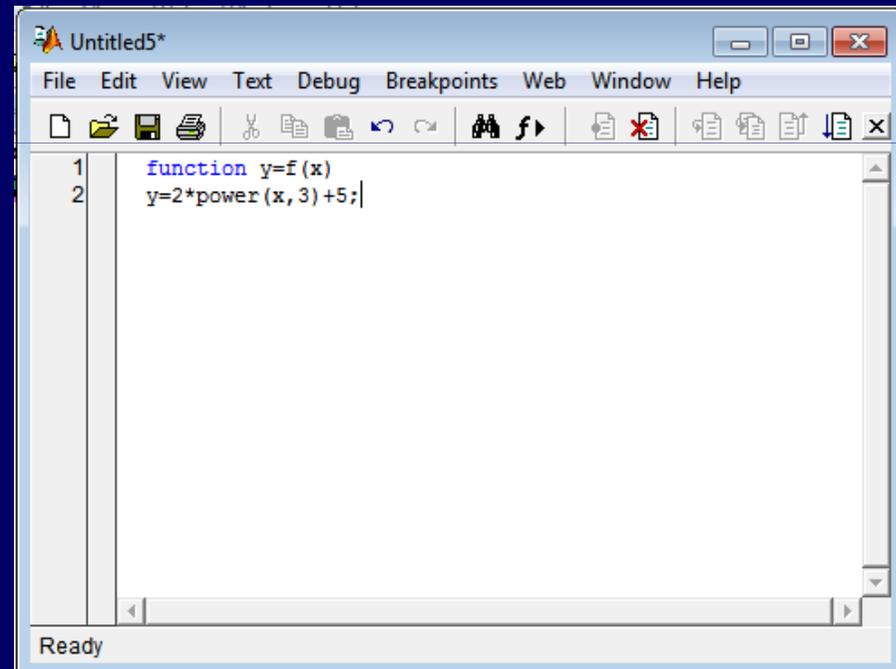
2do paso: Crear ahora un fichero función e variable real de una variable.

Creando un archivo m-file



Ahora se introduce:

```
function y = f(x)
y=2*power(x,3)+5;
```



- Lo salvamos con el nombre de **f.m** en carpeta de trabajo.

Paso 3. En la línea de comandos calcular:

```
>> f(0)
ans =
    5
>> f(2)
ans =
   21
>> f(7)
ans =
  691
>> f(-2)
ans =
  -11
>>
```

Continuemos....

Ejercicio 02.

Crear un archivo m-file en el MatLab de la función:

$$f_1 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

Por ejemplo

$$f_1(x) = \begin{cases} x + 4 & , \text{si } x > 6 \\ 3x^2 + 5 & , \text{si } 0 < x \leq 6 \\ 0 & , \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

Practicar evaluando la función en la línea de comandos.

a) $f_1(10)$

d) $f_1(0)$

b) $f_1(2)$

e) $f_1(5)$

b) $f_1(-3)$

f) $f_1(-10)$

Solución

Crear y grabamos un archivo m-file con el nombre **f1.m**.

```
function y=f1(x)
if x<=0
    y=0;
else
    if x>0 & x<=6
        y=3*x^2+5;
    else
        y=x+4;
    end
end
end
```

Evaluando

```
>> f1(10)
```

```
ans =
      14
```

```
>> f1(2)
```

```
ans =
      17
```

```
>> f1(-3)
```

```
ans =
       0
```

```
>> f1(0)
```

```
ans =
       0
```

```
>> f1(5)
```

```
ans =
      80
```

```
>> f1(-10)
```

```
ans =
       0
```

Ejercicio 03.

Crear un archivo m-file en el MatLab de la función:

$$g: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$$

$$y = g(x, y)$$

Por ejemplo: $g(x, y) = 2x - y^3$

Practicar evaluando la función en la línea de comandos.

a) $g(1,2)$

b) $g(0,5)$

c) $g(1,1)$

Solución

Análogo a lo anterior creamos y grabamos un archivo m-file con el nombre **g.m.**

```
function y = g(x,y)
```

```
y=2*x-y^3;
```

Evaluando:

```
>> g(1,2)
```

```
ans =
```

```
-6
```

```
>> g(0,5)
```

```
ans =
```

```
-125
```

```
>> g(1,1)
```

```
ans =
```

```
1
```

```
>>
```

Ejercicio 04.

Crear un archivo m-file en el MatLab de la función:

$$h: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$$

$$h(r, \theta) = (h_1(r, \theta), h_2(r, \theta))$$

Es decir:: $x = h_1(r, \theta)$

$$y = h_2(r, \theta)$$

Por ejemplo: $x = r \cos(\theta)$

$$y = r \sin(\theta)$$

Practicar evaluando la función en la línea de comandos.

a) $r = 1$
 $\theta = \pi/6$

b) $r = 1$
 $\theta = \pi/3$

c) $r = 1$
 $\theta = \pi/2$

d) $r = 3$
 $\theta = \pi/4$

e) $r = 5$
 $\theta = 0$

Solución

Análogo a lo anterior creamos y grabamos un archivo m-file con el nombre **h.m.**

```
function [x, y]=h(r, theta)
x=r*cos(theta);
y=r*sin(theta);
```

Evaluando:

```
>> [x y]=h(1, pi/6)
```

```
x=
```

```
0.86602540378444
```

```
y=
```

```
0.500000000000000
```

```
>> [x y]=h(1, pi/3)
```

```
x=
```

```
0.500000000000000
```

```
y=
```

```
0.86602540378444
```

```
>> [x y]=h(1, pi/2)
```

```
x=
```

```
6.123233995736766e-017
```

```
y=
```

```
1
```

```
>> [x y]=h(3, pi/4)
```

```
x=
```

```
2.12132034355964
```

```
y=
```

```
2.12132034355964
```

```
>> [x y]=h(5, 0)
```

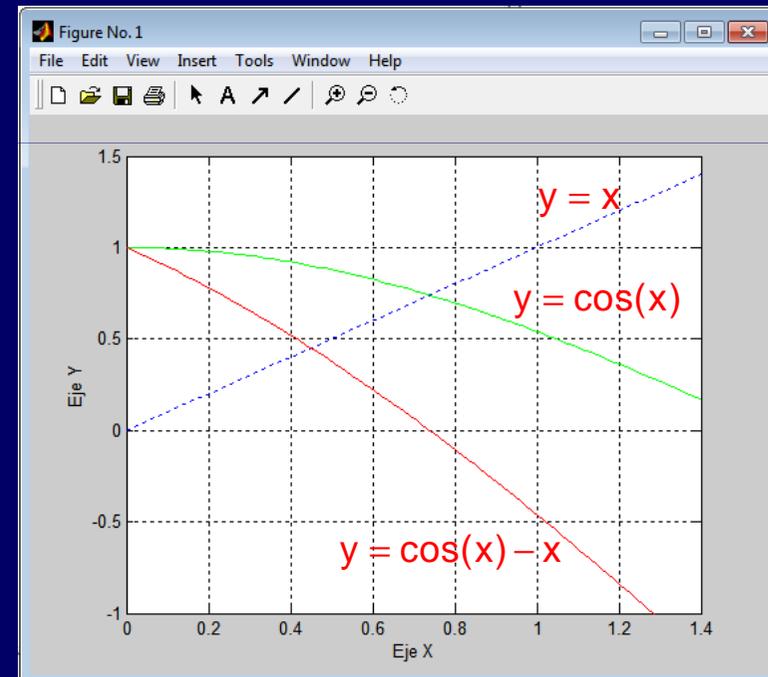
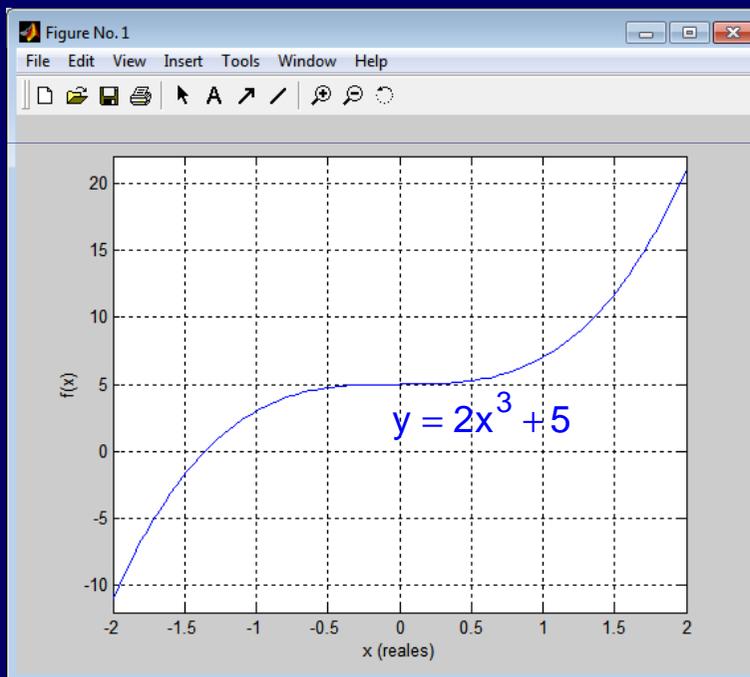
```
x=
```

```
5
```

```
y=
```

```
0
```

Plotear funciones en 2D



Ejercicio 05.

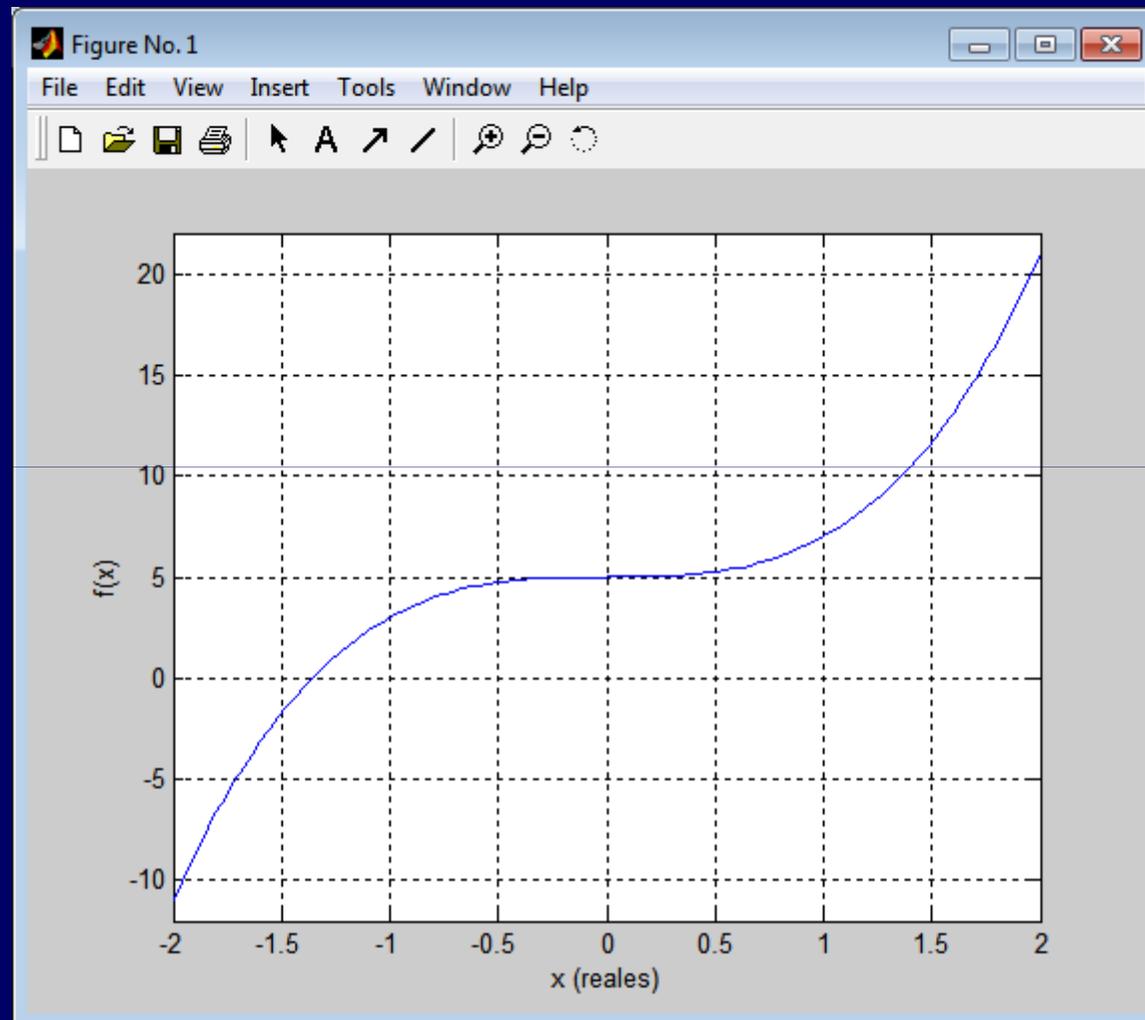
Hacer un programa de tareas donde se pueda aplicar la función f
Crear un archivo m-file, con el nombre de **faplic** y escriba los siguiente:

```
x = linspace(-2,2);  
fx = f(x);  
plot(x,fx);  
xlabel('x (reales)');  
ylabel('f(x)');  
grid on;  
axis([min(x) max(x) -12 22]);
```

Luego llamar en la línea de comandos con :

```
>> faplic
```

Resultado al ejecutar:



Ejercicio 06.

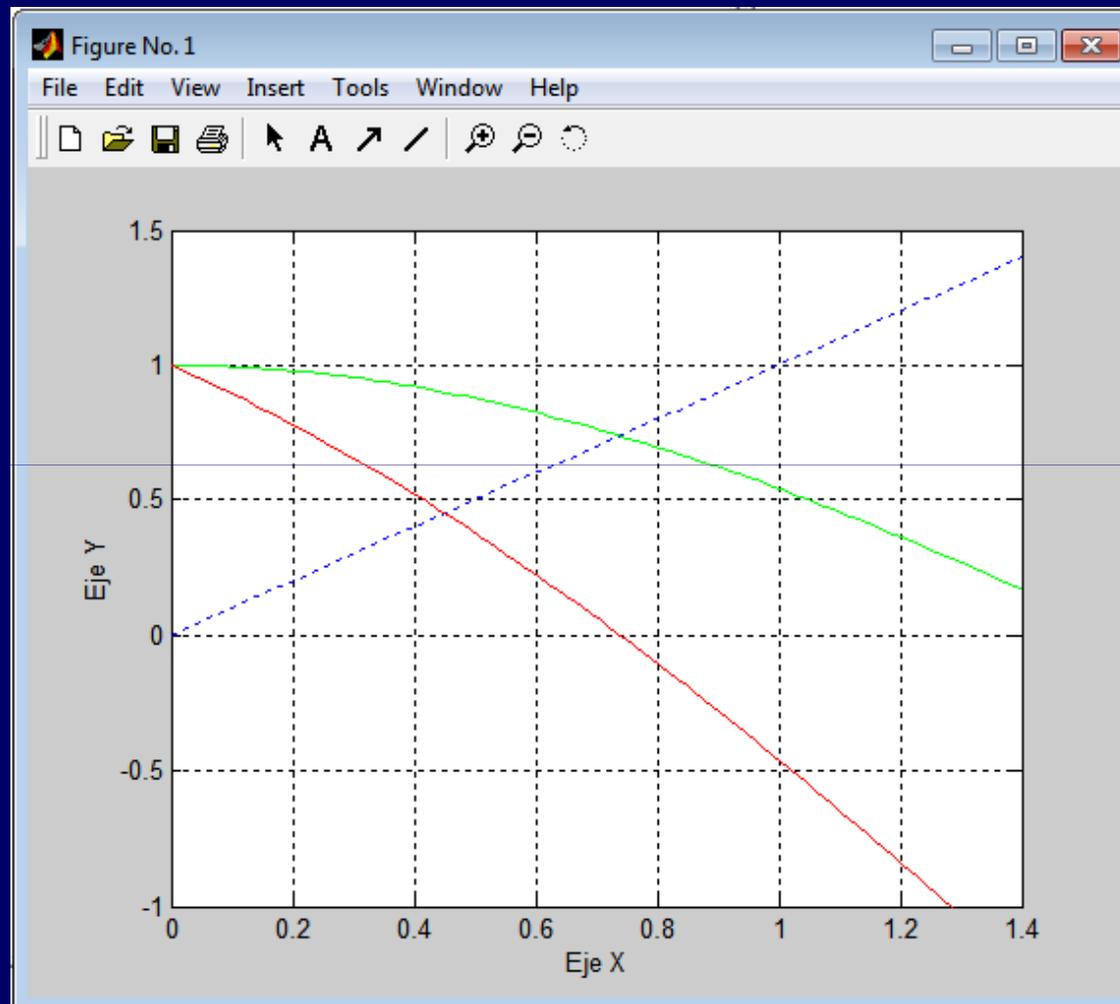
Hacer un programa de tareas donde se pueda aplicar la función f
Crear un archivo m-file, con el nombre de **faplic2** y escriba los siguiente:

```
x = linspace(0.0,1.4);  
plot(x,cos(x),'g-',x,x,'b:',x,cos(x)-x,'r--');  
xlabel('Eje X');  
ylabel('Eje Y');  
grid on;  
axis([min(x) max(x) -1 1.5]);
```

Luego llamar en la línea de comandos con :

```
>> faplic2
```

Resultado al ejecutar:



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Lic. Guillermo Mario Chuquipoma Pacheco

mariochuqui@hotmail.com

<http://www.mariochuqui.jimdo.com>



UNSAAC