

```
disp('Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE')
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
disp('Paul Ismael Escobar Córdova')
Paul Ismael Escobar Córdova
disp('Ingeniero Patricio Pugarín')
Ingeniero Patricio Pugarín
disp('Métos Numéricos NRC: 6286')
Métos Numéricos NRC: 6286
disp('Calcular por el método de diferencias finitas. Comprobaciones MATLAB')
Calcular por el método de diferencias finitas. Comprobaciones MATLAB
disp('Ingresamos la ecuación matricial')
Ingresamos la ecuación matricial
A=[0.25 1 0 0 0 0;-1 0.25 1 0 0 0;0 -1 0.25 1 0 0;0 0 -1 0.25 1 0;0 0 0 -1 0.25 1;0 0 0 0 -1 0.25];
B=[0 0 0 0 0 0;0 0 0 0 0 0;0 0 0 0 0 0;0 0 0 0 0 0;0 0 0 0 0 0;1 0 0 0 0 0];
C=[0 0 0 0 0 -1;0 0 0 0 0 0;0 0 0 0 0 0;0 0 0 0 0 0;0 0 0 0 0 0;0 0 0 0 0 0];
D=[0.25 1 0 0 0 0;-1 0.25 1 0 0 0;0 -1 0.25 1 0 0;0 0 -1 0.25 1 0;0 0 0 -1 0.25 1;0 0 0 0 -1 0.25];
E=[A B;C D]

E =

    0.2500    1.0000         0         0         0         0
         0         0         0         0         0         0
   -1.0000    0.2500    1.0000         0         0         0
         0         0         0         0         0         0
         0   -1.0000    0.2500    1.0000         0         0
         0         0         0         0         0         0
         0         0   -1.0000    0.2500    1.0000         0
         0         0         0         0   -1.0000    0.2500    1.0000
         0         0         0         0         0   -1.0000    0.2500    1.0000
         0         0         0         0         0         0   -1.0000    0.2500
    1.0000         0         0         0         0         0         0   -1.0000
    0.2500    1.0000         0         0         0         0         0         0
   -1.0000    0.2500    1.0000         0         0         0         0         0
         0   -1.0000    0.2500    1.0000         0         0         0         0
         0         0   -1.0000    0.2500    1.0000         0         0         0
         0         0         0         0         0         0         0         0
         0         0    1.0000   -4.0000    3.2500

F=[17/16 1/8 3/16 1/4 5/16 3/8 7/16 1/2 9/16 5/8 11/16 3/4];
disp('Ahora con el programa de Gauss Jordan el sistema matricial Ey=F será resuelto')
Ahora con el programa de Gauss Jordan el sistema matricial Ey=F será resuelto
sistem_gaussj(F,J)
{ Unrecognized function or variable 'J'.
}
```

sistem_gaussj (E,F)

A =

	0.2500	1.0000	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1.0625	0	0
	-1.0000	0.2500	1.0000	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0.1250	0	0
	0	-1.0000	0.2500	1.0000	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0.1875	0	0
	0	0	-1.0000	0.2500	1.0000	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0.2500	0	0
	0	0	0	0	-1.0000	0.2500	1.0000	0
0	0	0	0	0	0	0.3125	0	0
	0	0	0	0	0	-1.0000	0.2500	1.0000
0	0	0	0	0	0	0.3750	0	0
	0	0	0	0	0	0	-1.0000	0.2500
1.0000	0	0	0	0	0	0	0.4375	0
	0	0	0	0	0	0	0	-1.0000
0.2500	1.0000	0	0	0	0	0	0.5000	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
-1.0000	0.2500	1.0000	0	0	0	0	0.5625	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
0	-1.0000	0.2500	1.0000	0	0	0.6250	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-1.0000	0.2500	1.0000	0	0.6875	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1.0000	-4.0000	3.2500	0	0.7500	0	0

A =

	1.0000	0	0	0	0	0	0	0
0.0000	0	0	0	0	0	0	0.8984	0
	0	1.0000	0	0	0	0	0	0
-0.0000	0	0	0	0	0	0	0.8379	0
	0	-0.8828	1.0000	0	0	0	0	0
0.0000	0	0	0	0	0	0	0.0742	0
	0	0	-0.8827	1.0000	0	0	0	0
-0.0000	0	0	0	0	0	0	0.1034	0
	0	0	0	0	-0.8829	1.0000	0	0
0.0000	0	0	0	0	0	0	0.1329	0
	0	0	0	0	0	-0.8827	1.0000	0
-0.0000	0	0	0	0	0	0	0.1620	0
	0	0	0	0	0	0	-0.8829	1.0000
0.0000	0	0	0	0	0	0	0.1915	0
	0	0	0	0	0	0	0	-0.8826
1.0000	0	0	0	0	0	0	0.2207	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.8830	1.0000	0	0	0	0	0	0.2500	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
0	-0.8825	1.0000	0	0	0	0.2794	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-0.8831	1.0000	0	0	0.3084	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0.3077	-1.2308	1.0000	0	0.2308	0	0

A =

	1.0000	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8984		
	0	1.0000	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8379		
	0	0	1.0000	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8140		
	0	0	-0.8827	1.0000	0	0	0
0	0	0	0	0	0.1034		
	0	0	0	-0.8829	1.0000	0	0
0	0	0	0	0	0.1329		
	0	0	0	0	-0.8827	1.0000	0
0	0	0	0	0	0.1620		
	0	0	0	0	0	-0.8829	1.0000
0	0	0	0	0	0.1915		
	0	0	0	0	0	0	-0.8826
1.0000	0	0	0	0	0	0.2207	
	0	0	0	0	0	0	0
-0.8830	1.0000	0	0	0	0	0.2500	
	0	0	0	0	0	0	0
0	-0.8825	1.0000	0	0	0.2794		
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-0.8831	1.0000	0	0.3084		
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0.3077	-1.2308	1.0000	0.2308		

A =

	1.0000	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8984		
	0	1.0000	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8379		
	0	0	1.0000	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8140		
	0	0	0	1.0000	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8219		
	0	0	0	-0.8829	1.0000	0	0
0	0	0	0	0	0.1329		
	0	0	0	0	-0.8827	1.0000	0
0	0	0	0	0	0.1620		
	0	0	0	0	0	-0.8829	1.0000
0	0	0	0	0	0.1915		
	0	0	0	0	0	0	-0.8826
1.0000	0	0	0	0	0	0.2207	
	0	0	0	0	0	0	0
-0.8830	1.0000	0	0	0	0	0.2500	
	0	0	0	0	0	0	0
0	-0.8825	1.0000	0	0	0.2794		
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-0.8831	1.0000	0	0.3084		
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0.3077	-1.2308	1.0000	0.2308		

A =

	0	0	1.0000	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8140		
	0	0	0	1.0000	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8219		
	0	0	0	0	1.0000	0	0
0	0	0	0	0	0.8585		
	0	0	0	0	0	1.0000	0
0	0	0	0	0	0.9198		
	0	0	0	0	0	0	1.0000
0	0	0	0	0	1.0035		
	0	0	0	0	0	0	0
1.0000		0	0	0	0	1.1064	
	0	0	0	0	0	0	0
0	1.0000	0	0	0	1.2269		
	0	0	0	0	0	0	0
0	-0.8825	1.0000	0	0	0.2794		
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-0.8831	1.0000	0	0.3084		
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0.3077	-1.2308	1.0000	0.2308		

A =

	1.0000	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8984		
	0	1.0000	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8379		
	0	0	1.0000	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8140		
	0	0	0	1.0000	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8219		
	0	0	0	0	1.0000	0	0
0	0	0	0	0	0.8585		
	0	0	0	0	0	1.0000	0
0	0	0	0	0	0.9198		
	0	0	0	0	0	0	1.0000
0	0	0	0	0	1.0035		
	0	0	0	0	0	0	0
1.0000		0	0	0	0	1.1064	
	0	0	0	0	0	0	0
0	1.0000	0	0	0	1.2269		
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1.0000	0	0	1.3622		
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-0.8831	1.0000	0	0.3084		
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0.3077	-1.2308	1.0000	0.2308		

A =

	1.0000	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8984		
	0	1.0000	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8379		
	0	0	1.0000	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8140		

	0	0	0	1.0000	0	0	0
0	0	0	0	0	0.8219		
	0	0	0	0	1.0000	0	0
0	0	0	0	0	0.8585		
	0	0	0	0	0	1.0000	0
0	0	0	0	0	0.9198		
	0	0	0	0	0	0	1.0000
0	0	0	0	0	1.0035		
	0	0	0	0	0	0	0
1.0000		0	0	0	0	1.1064	
	0	0	0	0	0	0	0
0	1.0000		0	0	1.2269		
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1.0000		0	1.3622		
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1.0000	0	1.5114		
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	-1.2308	1.0000	-0.1884		

A =

	1.0000		0	0	0	0	0
0	0		0	0	0	0.8984	
	0	1.0000		0	0	0	0
0	0	0		0	0	0.8379	
	0	0	1.0000		0	0	0
0	0	0	0		0	0.8140	
	0	0	0	1.0000		0	0
0	0	0	0	0		0.8219	
	0	0	0	0	1.0000		0
0	0	0	0	0	0.8585		
	0	0	0	0	0	1.0000	0
0	0	0	0	0	0.9198		
	0	0	0	0	0	0	1.0000
0	0	0	0	0	1.0035		
	0	0	0	0	0	0	0
1.0000		0	0	0	0	1.1064	
	0	0	0	0	0	0	0
0	1.0000		0	0	0	1.2269	
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1.0000		0	0	1.3622	
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1.0000	0	1.5114		
	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1.0000	1.6718		

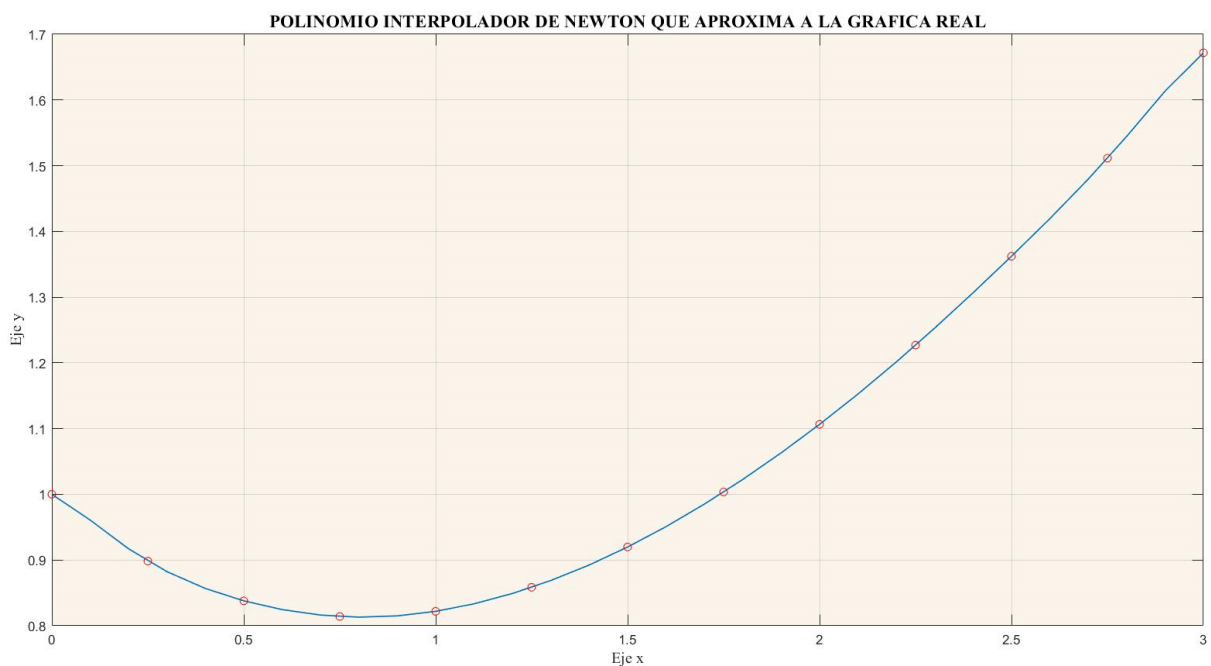
ans =

0.8984
0.8379
0.8140
0.8219
0.8585
0.9198
1.0035
1.1064
1.2269
1.3622
1.5114
1.6718

```
disp('Una vez que se obtuvo los resultados se prosigue a graficar por  
partes y luego superponerlas en una sola gráfica para su comparación')  
Una vez que se obtuvo los resultados se prosigue a graficar por partes y  
luego superponerlas en una sola gráfica para su comparación  
disp('Pero antes de la graficación se realiza el Polinomio interpolador  
de Newton para aproximar a la gráfica real')  
Pero antes de la graficación se realiza el Polinomio interpolador de  
Newton para aproximar a la gráfica real  
internewton([0 0.25 0.50 0.75 1 1.25 1.50 1.75 2 2.25 2.50 2.75 3],[1  
0.8984 0.8379 0.8140 0.8219 0.8585 0.9198 1.0035 1.1064 1.2269 1.3622  
1.5114 1.6718])
```

ans =

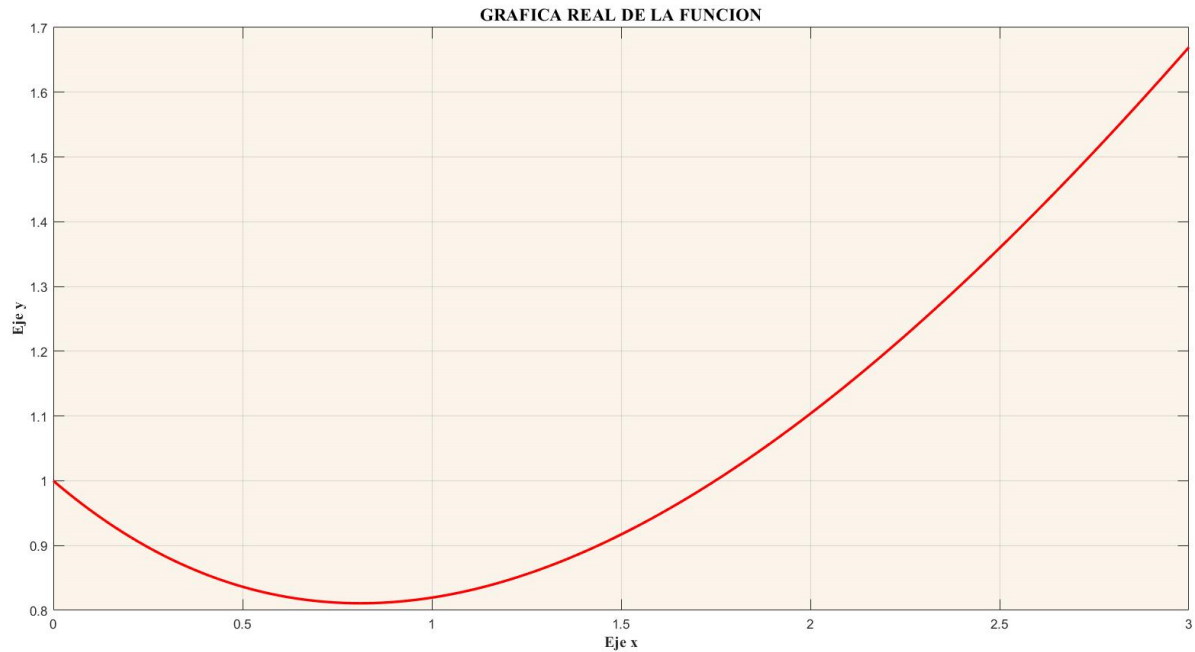
-0.0118 0.2125 -1.6858 7.7704 -23.0429 45.9793 -62.6895
58.0517 -35.5008 13.4634 -2.4747 -0.2500 1.0000
FIGURA I




```

disp('Ahora se procede a realizar la gráfica exacta')
Ahora se procede a realizar la gráfica exacta
x=0:0.005:3;
y=(3*exp(-x/2))-2+x;
plot(x,y,'r','LineWidth',2)
FIGURA II

```



```

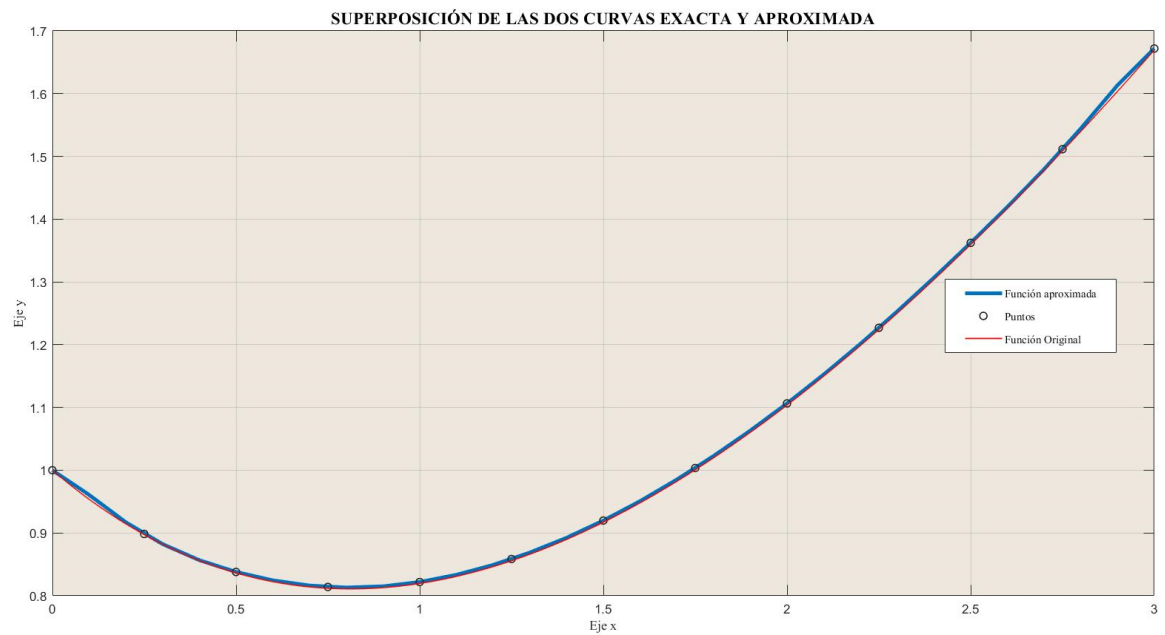
disp('Por último se las superpone')
Por último se las superpone
x=0:0.005:3;
y=(3*exp(-x/2))-2+x;
y=(3*exp(-x/2))-2+x;
plot(x,y,'r','LineWidth',2)
hold on
internewton([0 0.25 0.50 0.75 1 1.25 1.50 1.75 2 2.25 2.50 2.75 3],[1
0.8984 0.8379 0.8140 0.8219 0.8585 0.9198 1.0035 1.1064 1.2269 1.3622
1.5114 1.6718])

ans =

    -0.0118    0.2125   -1.6858    7.7704  -23.0429   45.9793  -62.6895
  58.0517  -35.5008   13.4634   -2.4747   -0.2500    1.0000

```

```
disp('Figura de Superposición')
Figura de Superposición
```



diary off

Interpretación:

Lo que se puede interpretar, es que el método de diferencias finitas, es de una alta exactitud puesto que ésta aproximó de una manera exacta a la gráfica de la función original y cuya gráfica aproximada fue hecha con el método interpolador de Newton.