ESCUELA MILITAR DE INGENIERÍA "Mcal. Antonio José de Sucre" Prestigio. Disciplina y Mejores Oportunidades	# PRÁCTICA **Nº 4**	**CÓDIGO SAGA** A25984-5	**Calificación**
CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS	**ASIGNATURA:** MÉTODOS NUMÉRICOS	**FECHA DE ENTREGA:** 23/04/2023	
Apellidos y Nombres: GUTIÉRREZ CASTRO HUÁSCAR AARÓN		**C.I:** 9951591 LP	
CURSO: 4 TO "A"	**DOCENTE:** M. Sc. Ing. Ariel Villca Paye		

Problema 1

Calcular la siguiente integral

$$f_{(x)} = 2e^{-3x} + sen(0.5x) + \frac{1}{2x+3} + 2$$

Desde 2 hasta 8

a) De forma exacta

echa de hoy: / /

UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA

1)

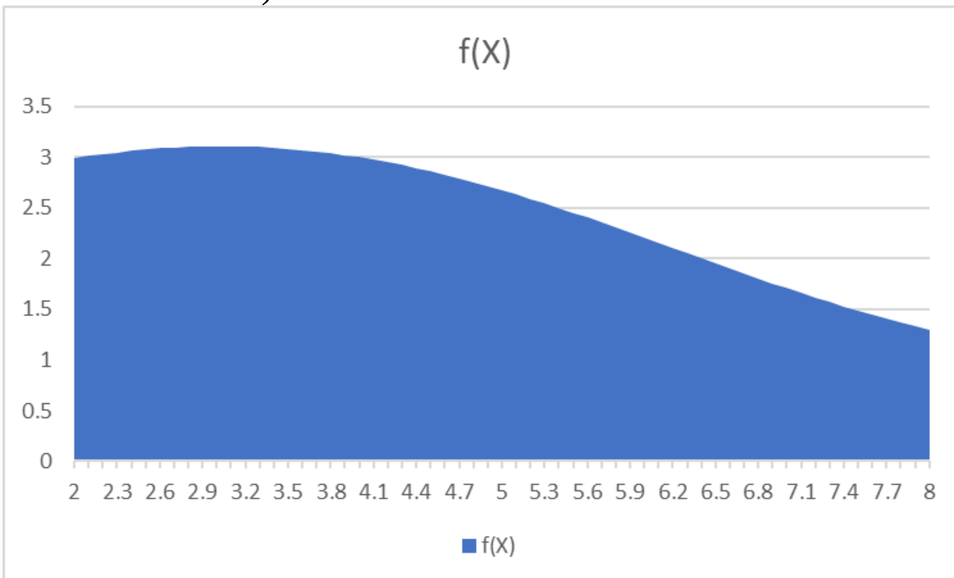
$$f_{(x)} \int_2^8 \left(2e^{-3x} + \sin(0.5x) + \frac{1}{2x+3} + 2\right) dx$$

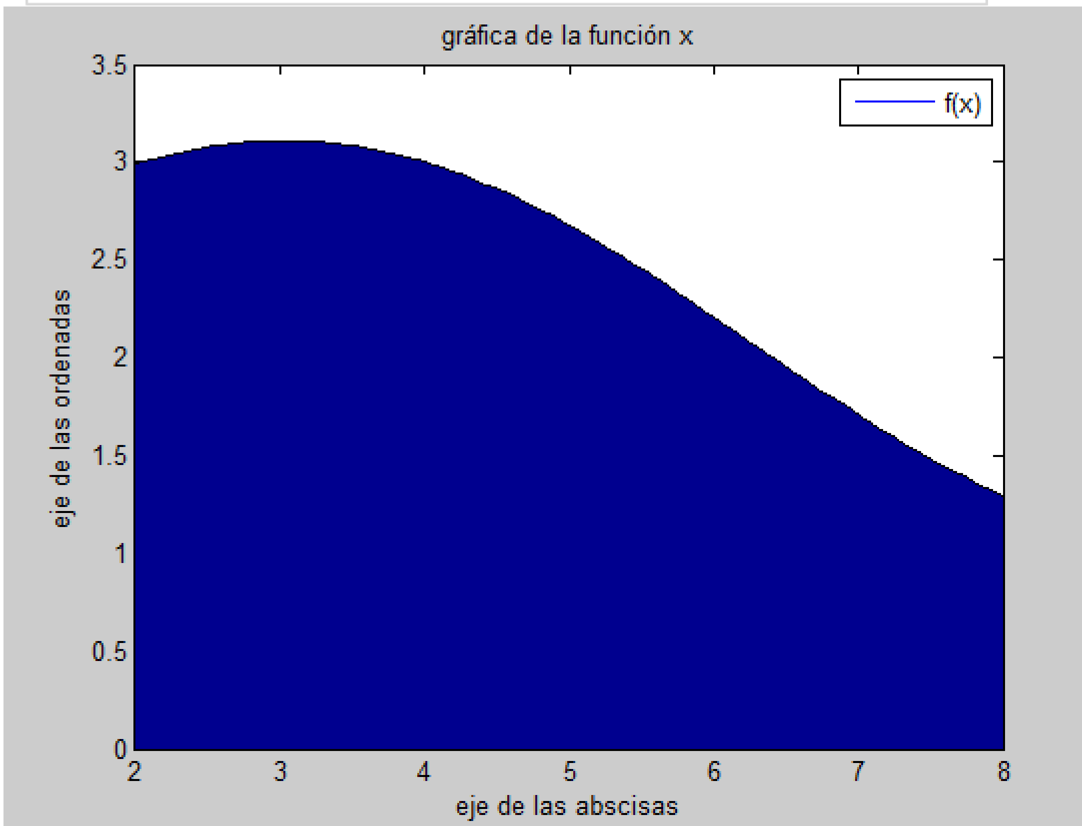
$$I = \left(-\frac{2}{3}e^{-3x} - 2\cos(0.5x) + \frac{\ln(2x+3)}{2} + 2x\right)\Big|_2^8$$

$$= -\frac{2}{3}e^{-24} - 2\cos(4) + \frac{\ln(19)}{2} + 16 + \frac{2}{3}e^{-6} + 2\cos(1) - \frac{\ln(7)}{2} - 4$$

$$I = 14.8888[u^2]$$

b) De forma aproximada, con regla del trapecio 11 segmentos
Calcular los errores de b)





```
%metodo del trapecio
fprintf('\tMétodo del trapecio\n')
a=2; %limite inferior
b=8; %limite superior
n=11; %nro de segmentos
h=(b-a)/n;
I_exacta=14.8888;

fprintf('______________________________________________
fprintf('El valor de a es:\ta=%3.0f\n',a)
fprintf('El valor de b es:\tb=%3.0f\n',b)
fprintf('El valor de n es:\tn=%3.0f\n',n)
fprintf('______________________________________________


x=linspace(a,b,100);
plot(x,f(x),'-b');
hold on
area(x,f(x));
xlabel('eje de las abscisas');
ylabel('eje de las ordenadas');
title('gráfica de la función x');
legend('f(x)');

s=0;
s=s+f(a);
for i=1:1:n-1
```

```
   Método del trapecio
____________________________________________________________
El valor de a es:   a=  2
El valor de b es:   b=  8
El valor de n es:   n= 11
____________________________________________________________
La integral aproximada es:            I_aprox=14.8752 u^2
Con un error porcentual verdadero:    e_t=0.09%
>>
```

Método del Trapecio

Datos

f(x) = $$2e^{-3x} + \sin(0.5x) + \frac{1}{2x+3} + 2$$

f(x) = 2*EXP(-3*x)+SENO(0.5*x)+1/(2*x+3)+2

a	2	C.S.	4
b	8		
n	11		
h	0.54545455		
I_{exacta}	14.8888		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	2.0000	2.9893	1.000	2.9893
1	2.5455	3.0805	2.000	6.1609
2	3.0909	3.1088	2.000	6.2176
3	3.6364	3.0669	2.000	6.1339
4	4.1818	2.9558	2.000	5.9115
5	4.7273	2.7821	2.000	5.5642
6	5.2727	2.5578	2.000	5.1157
7	5.8182	2.2987	2.000	4.5975
8	6.3636	2.0234	2.000	4.0467
9	6.9091	1.7516	2.000	3.5032
10	7.4545	1.5031	2.000	3.0061
11	8.0000	1.2958	1.000	1.2958

suma=	54.5425
I_{aprox}=	14.8752 u^2
ε_t	0.09%

```
    Método del trapecio

El valor de a es:    a=  2
El valor de b es:    b=  8
El valor de n es:    n= 11

La integral aproximada es:          I_aprox=14.8752 u^2
Con un error porcentual verdadero:  e_t=0.09%
>>
```

c) De forma aproximada, con regla del trapecio 24 segmentos

d) Calcular los errores de c)

Método del Trapecio			
Datos			
f(x) =	$2e^{-3x} + \sin(0.5x) + \frac{1}{2x+3} + 2$		
f(x) =	2*EXP(-3*x)+SENO(0.5*x)+1/(2*x+3)+2		
a	2	C.S.	4
b	8		
n	24		
h	0.25		
I_{exacta}	14.8888		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	2.0000	2.9893	1.000	2.9893
1	2.2500	3.0379	2.000	6.0759
2	2.5000	3.0751	2.000	6.1502
3	2.7500	3.0991	2.000	6.1981
4	3.0000	3.1089	2.000	6.2177
5	3.2500	3.1039	2.000	6.2078
6	3.5000	3.0840	2.000	6.1681
7	3.7500	3.0493	2.000	6.0987
8	4.0000	3.0002	2.000	6.0004
9	4.2500	2.9373	2.000	5.8746
10	4.5000	2.8614	2.000	5.7228
11	4.7500	2.7737	2.000	5.5474
12	5.0000	2.6754	2.000	5.3508
13	5.2500	2.5680	2.000	5.1360
14	5.5000	2.4531	2.000	4.9062
15	5.7500	2.3324	2.000	4.6648
16	6.0000	2.2078	2.000	4.4156
17	6.2500	2.0811	2.000	4.1622
18	6.5000	1.9543	2.000	3.9086
19	6.7500	1.8293	2.000	3.6586
20	7.0000	1.7080	2.000	3.4161
21	7.2500	1.5923	2.000	3.1847
22	7.5000	1.4840	2.000	2.9680
23	7.7500	1.3846	2.000	2.7693
24	8.0000	1.2958	1.000	1.2958

suma=	119.0877 u^2
I_{aprox}=	14.8860
ε_t	0.02%

```
    Método del trapecio

El valor de a es:    a=  2
El valor de b es:    b=  8
El valor de n es:    n= 24

La integral aproximada es:          I_aprox=14.8860 u^2
Con un error porcentual verdadero:  e_t=0.02%
>>
```

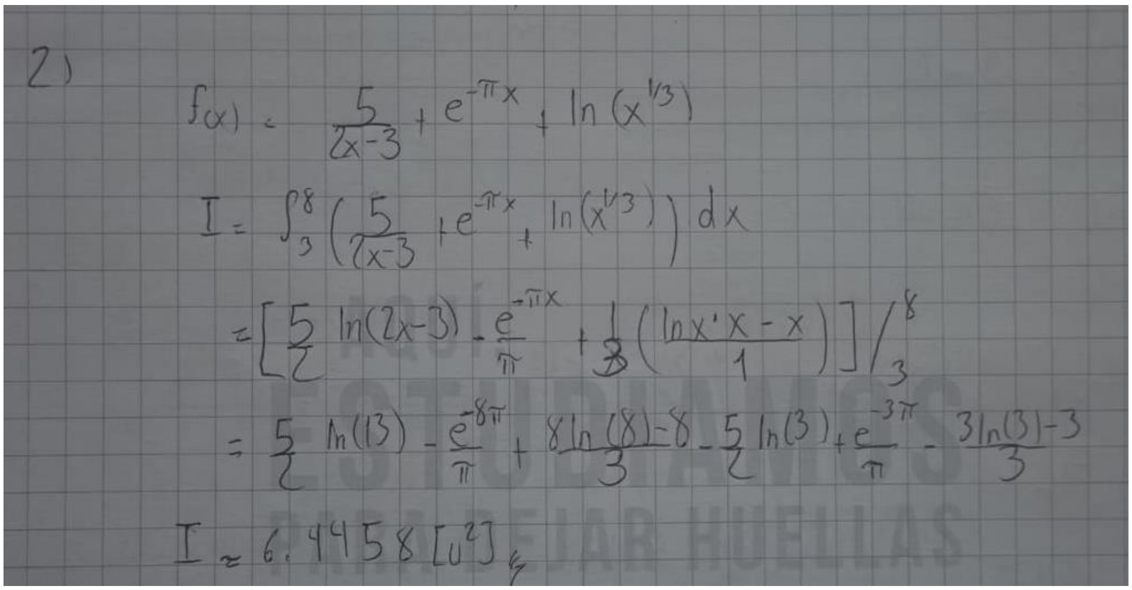
Problema 2

Calcular la siguiente integral

$$f_{(x)} = \frac{5}{2x-3} + e^{-\pi x} + \ln\left(x^{\frac{1}{3}}\right)$$

Desde 3 hasta 8

a) De forma exacta



2)

$$f(x) = \frac{5}{2x-3} + e^{-\pi x} + \ln(x^{1/3})$$

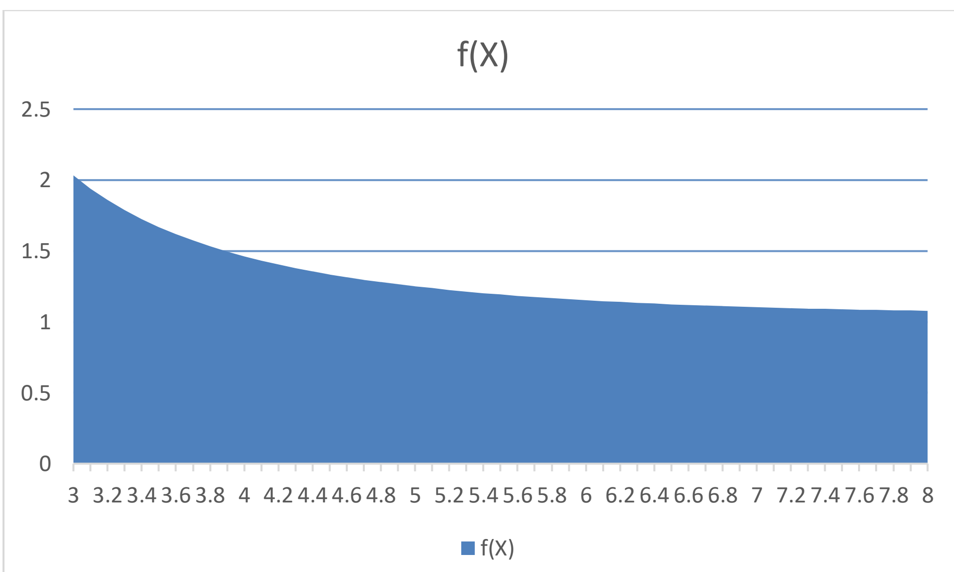
$$I = \int_3^8 \left(\frac{5}{2x-3} + e^{-\pi x} + \ln(x^{1/3}) \right) dx$$

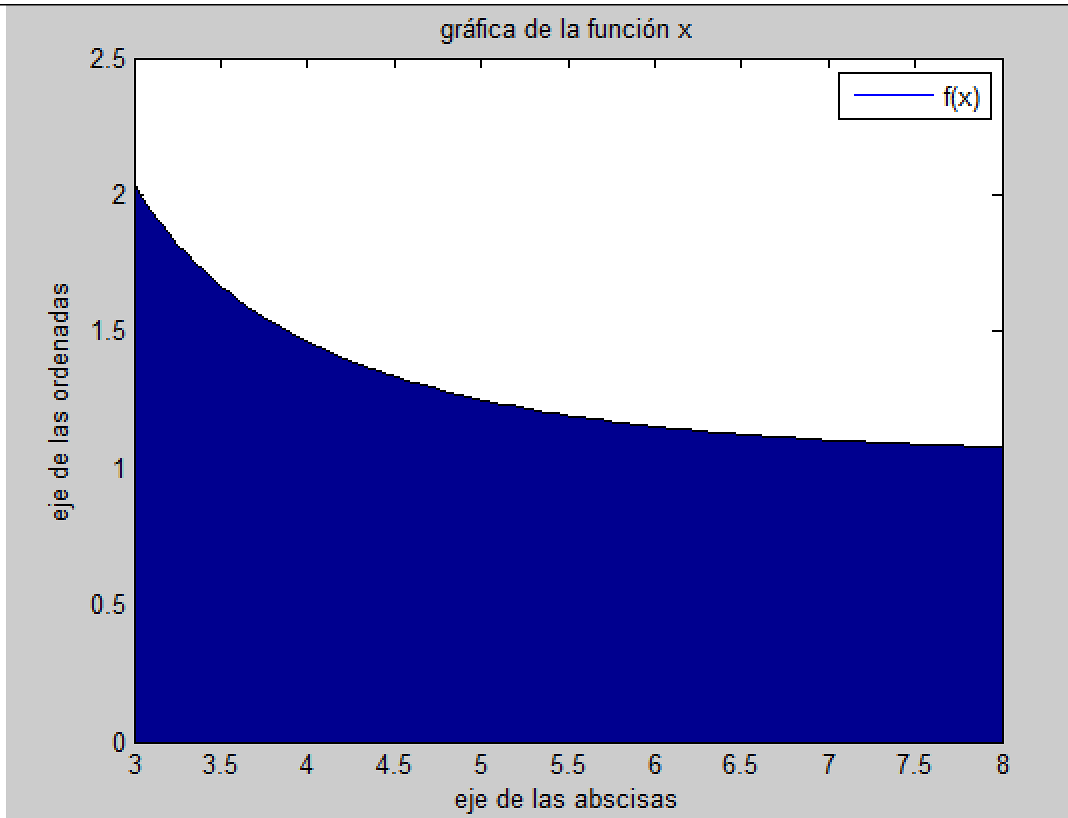
$$= \left[\frac{5}{2} \ln(2x-3) - \frac{e^{-\pi x}}{\pi} + \frac{1}{3} \left(\frac{\ln x \cdot x - x}{1} \right) \right] \Big/_3^8$$

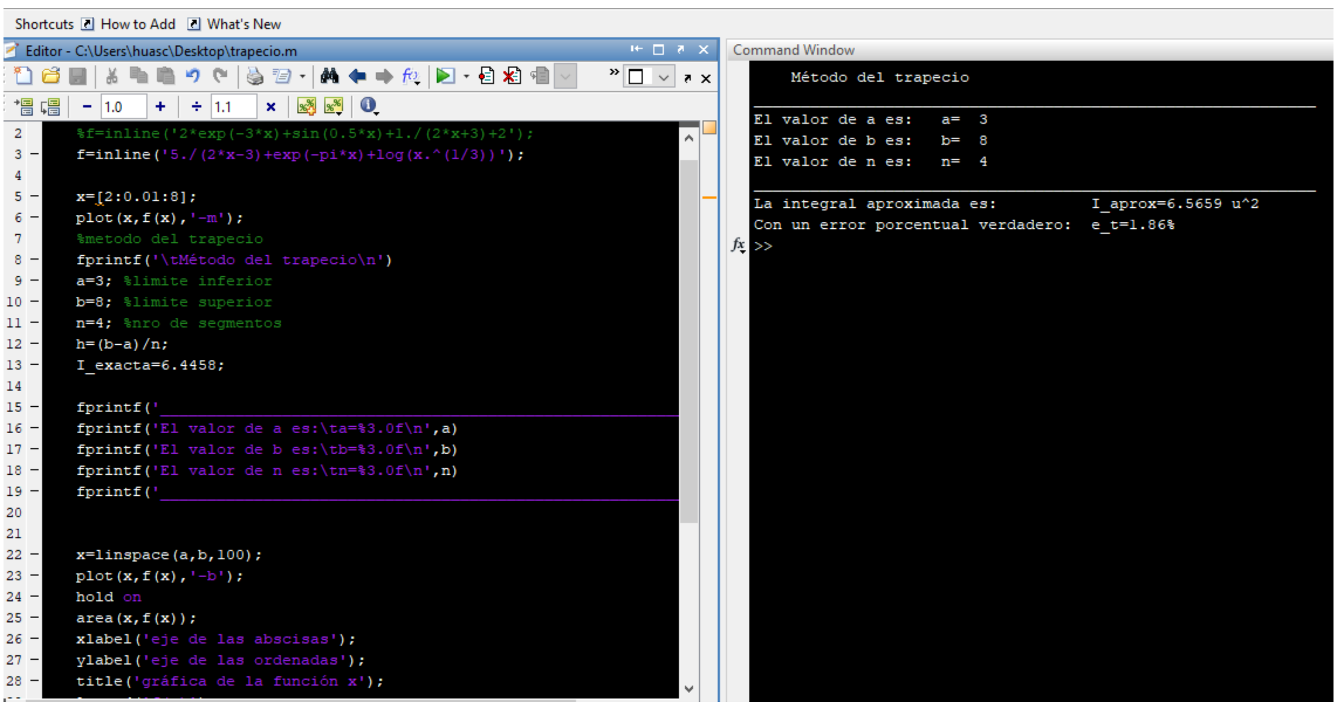
$$= \frac{5}{2} \ln(13) - \frac{e^{-8\pi}}{\pi} + \frac{8 \ln(8) - 8}{3} - \frac{5}{2} \ln(3) + \frac{e^{-3\pi}}{\pi} - \frac{3 \ln(3) - 3}{3}$$

$$I \approx 6.4458 \, [u^2]$$

b) De forma aproximada, con regla del trapecio 4 segmentos




gráfica de la función x
2.5
2
1.5
1
0.5
0
3
3.5
4
4.5
5
5.5
6
6.5
7
7.5
8
f(x)
eje de las ordenadas
eje de las abscisas


Shortcuts
How to Add
What's New
Editor - C:\Users\huasc\Desktop\trapecio.m
%f=inline('2*exp(-3*x)+sin(0.5*x)+1./(2*x+3)+2');
f=inline('5./(2*x-3)+exp(-pi*x)+log(x.^(1/3))');
x=[2:0.01:8];
plot(x,f(x),'-m');
%metodo del trapecio
fprintf('\tMétodo del trapecio\n')
a=3; %limite inferior
b=8; %limite superior
n=4; %nro de segmentos
h=(b-a)/n;
I_exacta=6.4458;
fprintf('
fprintf('El valor de a es:\ta=%3.0f\n',a)
fprintf('El valor de b es:\tb=%3.0f\n',b)
fprintf('El valor de n es:\tn=%3.0f\n',n)
fprintf('
x=linspace(a,b,100);
plot(x,f(x),'-b');
hold on
area(x,f(x));
xlabel('eje de las abscisas');
ylabel('eje de las ordenadas');
title('gráfica de la función x');
Command Window
Método del trapecio
El valor de a es: a= 3
El valor de b es: b= 8
El valor de n es: n= 4
La integral aproximada es: I_aprox=6.5659 u^2
Con un error porcentual verdadero: e_t=1.86%
>>

Método del Trapecio

Datos			
f(x) =	5/(2*x-3)+EXP(-PI()*x)+LN(x^(1/3))		
a	3	C.S.	4
b	8		
n	4		
h	1.25		
I_{exacta}	6.4458 u^2		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	3.0000	2.0330	1.000	2.0330
1	4.2500	1.3914	2.000	2.7828
2	5.5000	1.1932	2.000	2.3865
3	6.7500	1.1127	2.000	2.2254
4	8.0000	1.0778	1.000	1.0778

suma=	10.5054 u^2
I_{aprox}=	6.5659 u^2
ε_t	1.86%

```
    Método del trapecio

El valor de a es:    a=   3
El valor de b es:    b=   8
El valor de n es:    n=   4

La integral aproximada es:            I_aprox=6.5659 u^2
Con un error porcentual verdadero:   e_t=1.86%
>>
```

c) De forma aproximada, con regla del trapecio 7 segmentos

Método del Trapecio

Datos			
f(x) =	2*EXP(-3*x)+SENO(0.5*x)+1/(2*x+3)+2		
a	3	C.S.	4
b	8		
n	7		
h	0.71428571		
I_{exacta}	6.4458 u^2		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	3.0000	2.0330	1.000	2.0330
1	3.7143	1.5664	2.000	3.1329
2	4.4286	1.3497	2.000	2.6994
3	5.1429	1.2321	2.000	2.4643
4	5.8571	1.1630	2.000	2.3260
5	6.5714	1.1205	2.000	2.2411
6	7.2857	1.0941	2.000	2.1881
7	8.0000	1.0778	1.000	1.0778

suma=	18.1624 u^2
I_{aprox}=	6.4866 u^2
ε_t	0.63%

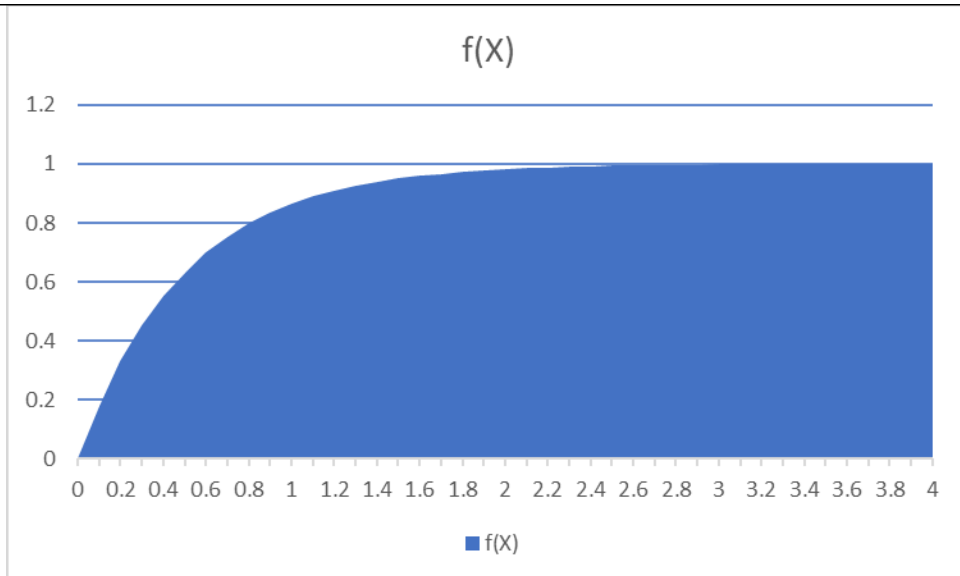
```
    Método del trapecio

El valor de a es:    a=  3
El valor de b es:    b=  8
El valor de n es:    n=  7

La integral aproximada es:          I_aprox=6.4866 u^2
Con un error porcentual verdadero:  e_t=0.63%
>>
```

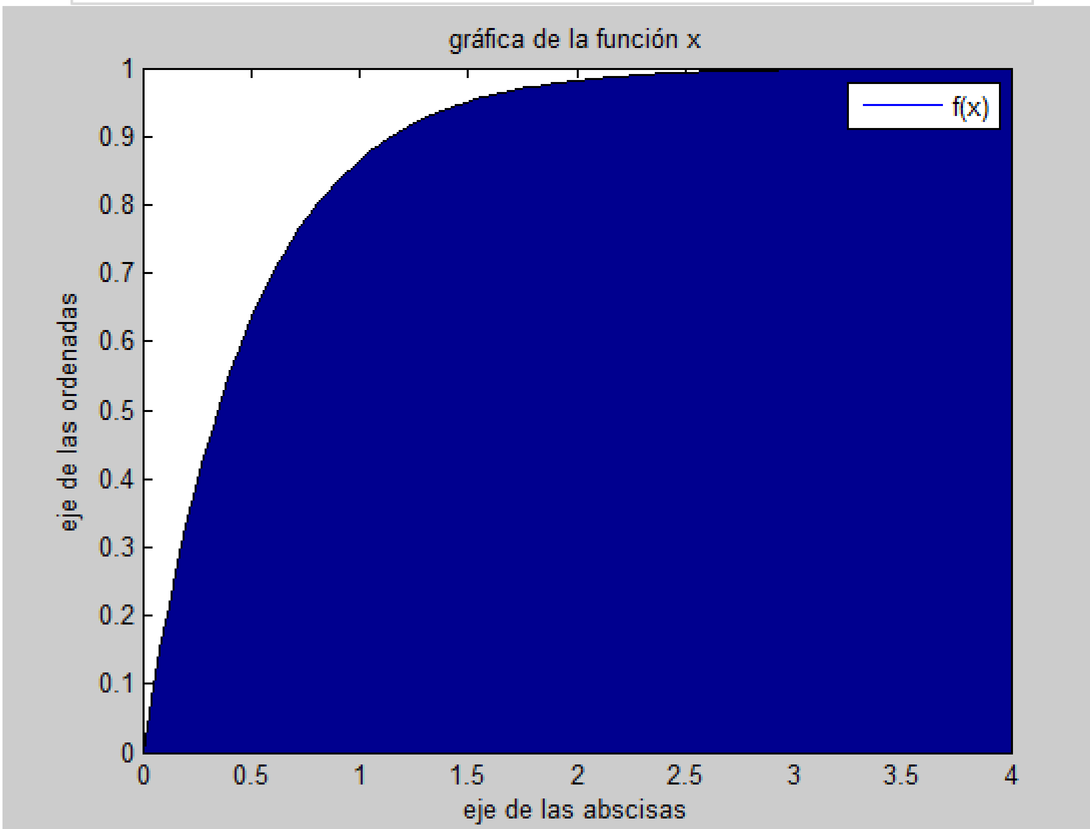
Problema 3

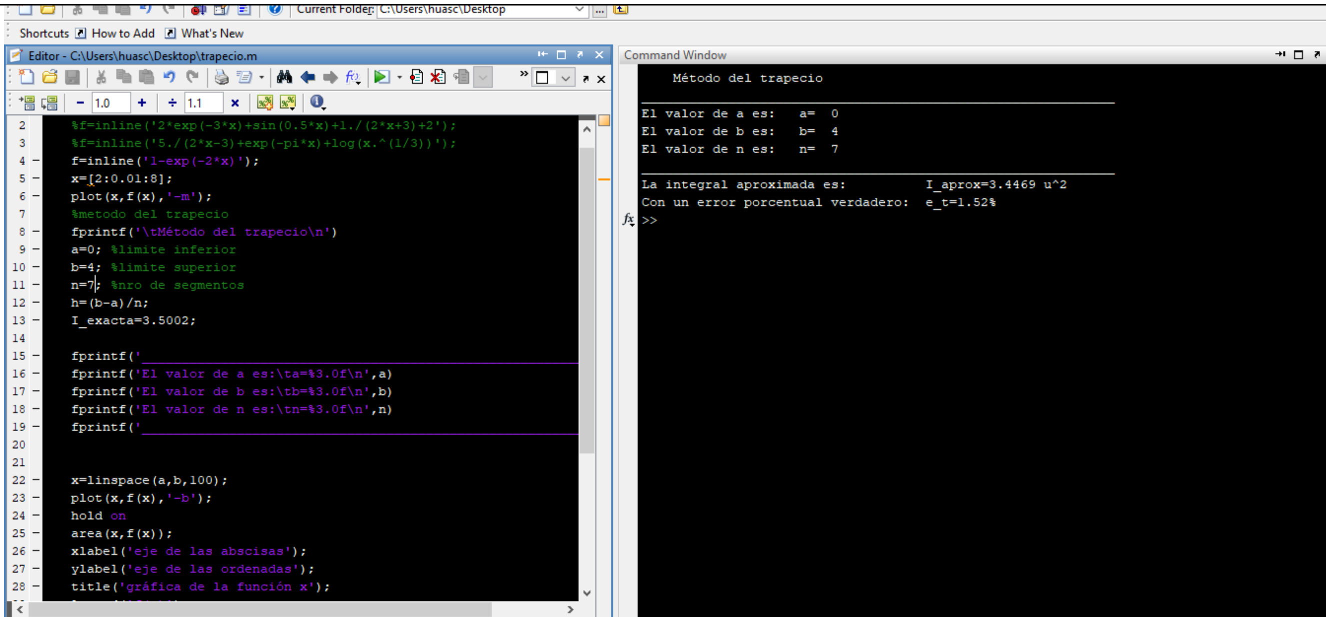
Calcular numéricamente la siguiente integral:

$$I = \int_0^4 (1 - e^{-2x})\, dx$$

a) Mediante regla de trapecio con 7 segmentos. Realizar la gráfica.

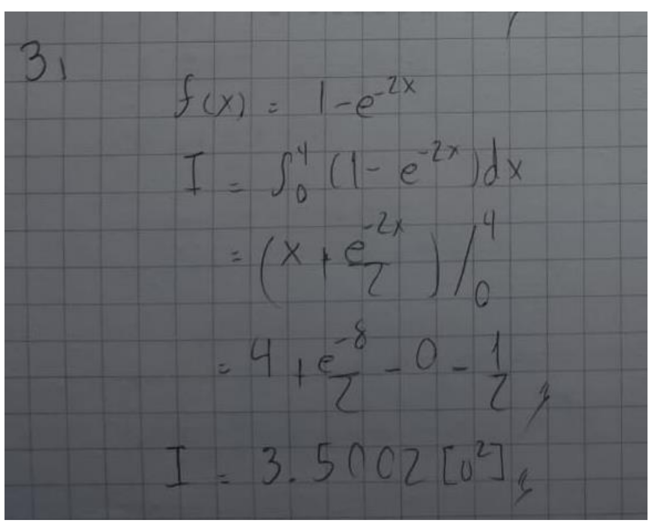

f(X)
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 1.2 1.4 1.6 1.8 2 2.2 2.4 2.6 2.8 3 3.2 3.4 3.6 3.8 4
f(X)


gráfica de la función x
f(x)
eje de las ordenadas
1
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4
eje de las abscisas




```
    Método del trapecio
______________________________________________
El valor de a es:    a=   0
El valor de b es:    b=   4
El valor de n es:    n=   7
______________________________________________
La integral aproximada es:           I_aprox=3.4469 u^2
Con un error porcentual verdadero:   e_t=1.52%
>>
```

b) Calcular la integral exacta y calcular el error absoluto verdadero y el error relativo porcentual verdadero.



$$e_t = 0.0000$$

$$\varepsilon_t = 0.00\%$$

c) Mediante regla de trapecio, con Excel, con 10 segmentos.

Método del Trapecio

Datos			
f(x) =	1-EXP(-2*x)		
a	0	C.S.	4
b	4		
n	10		
h	0.4		
I_{exacta}	3.5002 u^2		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	0.0000	0.0000	1.000	0.0000
1	0.4000	0.5507	2.000	1.1013
2	0.8000	0.7981	2.000	1.5962
3	1.2000	0.9093	2.000	1.8186
4	1.6000	0.9592	2.000	1.9185
5	2.0000	0.9817	2.000	1.9634
6	2.4000	0.9918	2.000	1.9835
7	2.8000	0.9963	2.000	1.9926
8	3.2000	0.9983	2.000	1.9967
9	3.6000	0.9993	2.000	1.9985
10	4.0000	0.9997	1.000	0.9997

suma=	17.3690 u^2
I_{aprox}=	3.4738 u^2
ε_t	0.75%

d) Mediante regla de trapecio, con MatLab, con 50 segmentos.

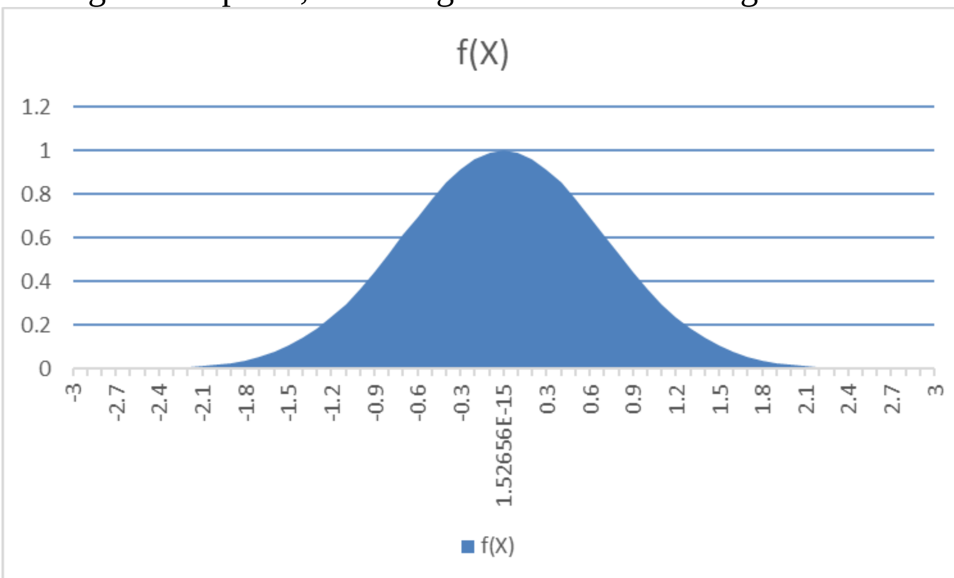
```
    Método del trapecio

El valor de a es:    a=  0
El valor de b es:    b=  4
El valor de n es:    n= 50

La integral aproximada es:           I_aprox=3.4991 u^2
Con un error porcentual verdadero:   e_t=0.03%
>>
```

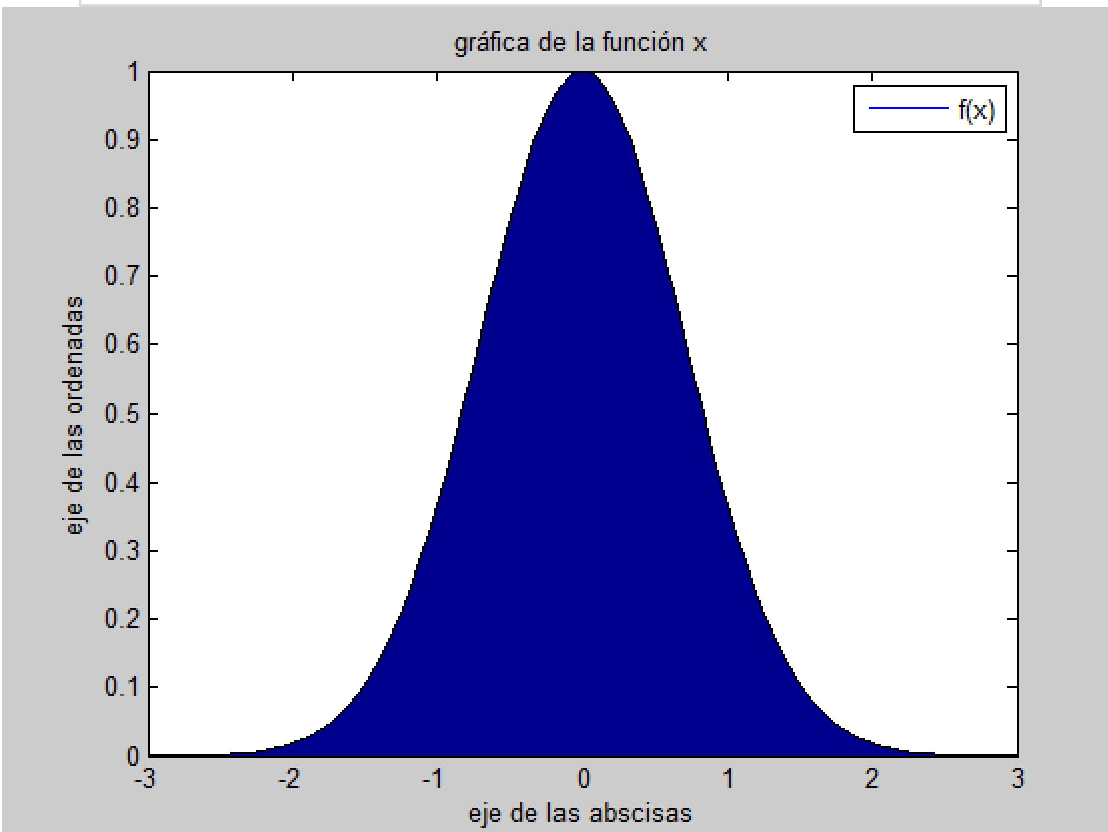
Problema 4

Calcular numéricamente la siguiente imposible

$$I = \int_{-3}^{3} e^{-x^2}\, dx$$

a) Mediante regla de trapecio, con 7 segmentos. Realizar la gráfica.





Editor - C:\Users\huasc\Desktop\trapecio.m

```matlab
clc, clear all, close all;
%f=inline('2*exp(-3*x)+sin(0.5*x)+1./(2*x+3)+2');
%f=inline('5./(2*x-3)+exp(-pi*x)+log(x.^(1/3))');
%f=inline('1-exp(-2*x)');
f=inline('exp(-x.^2)');
x=[2:0.01:8];
plot(x,f(x),'-m');
%metodo del trapecio
fprintf('\tMétodo del trapecio\n')
a=-3; %limite inferior
b=3; %limite superior
n=10; %nro de segmentos
h=(b-a)/n;
I_exacta=3.5002;

fprintf('________________________________________
fprintf('El valor de a es:\ta=%3.0f\n',a)
fprintf('El valor de b es:\tb=%3.0f\n',b)
fprintf('El valor de n es:\tn=%3.0f\n',n)
fprintf('________________________________________


x=linspace(a,b,100);
plot(x,f(x),'-b');
hold on
area(x,f(x));
xlabel('eje de las abscisas');
```

Command Window

```
    Método del trapecio

________________________________________
El valor de a es:   a= -3
El valor de b es:   b=  3
El valor de n es:   n= 10

________________________________________
La integral aproximada es:          I_aprox=1.7724 u^2
Con un error porcentual verdadero:  e_t=49.36%
>> 
```

Método del Trapecio

Datos			
f(x) =	EXP(-POTENCIA(x;2))		
a	-3	C.S.	4
b	3		
n	7		
h	0.85714286		
I_{exacta}	1.7724 u^2		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	-3.0000	0.0001	1.000	0.0001
1	-2.1429	0.0101	2.000	0.0203
2	-1.2857	0.1915	2.000	0.3829
3	-0.4286	0.8322	2.000	1.6644
4	0.4286	0.8322	2.000	1.6644
5	1.2857	0.1915	2.000	0.3829
6	2.1429	0.0101	2.000	0.0203
7	3.0000	0.0001	1.000	0.0001

suma=	4.1355 u^2
I_{aprox}=	1.7723 u^2
ε_t	0.00%

```
    Método del trapecio

________________________________________
El valor de a es:   a= -3
El valor de b es:   b=  3
El valor de n es:   n=  7

________________________________________
La integral aproximada es:          I_aprox=1.7723 u^2
Con un error porcentual verdadero:  e_t=0.00%
>>
```

b) Mediante regla de trapecio, con Excel, con 10 segmentos. Realizar la gráfica.

Método del Trapecio

Datos			
f(x) =	EXP(-POTENCIA(x;2))		
a	-3	C.S.	4
b	3		
n	10		
h	0.6		
I_{exacta}	1.7724 u^2		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	$P.P.f_{(xi)}$
0	-3.0000	0.0001	1.000	0.0001
1	-2.4000	0.0032	2.000	0.0063
2	-1.8000	0.0392	2.000	0.0783
3	-1.2000	0.2369	2.000	0.4739
4	-0.6000	0.6977	2.000	1.3954
5	0.0000	1.0000	2.000	2.0000
6	0.6000	0.6977	2.000	1.3954
7	1.2000	0.2369	2.000	0.4739
8	1.8000	0.0392	2.000	0.0783
9	2.4000	0.0032	2.000	0.0063
10	3.0000	0.0001	1.000	0.0001

suma=	5.9079 u^2
I_{aprox}=	1.7724 u^2
ε_t	0.00%

c) Mediante regla de trapecio, con MatLab, con 50 segmentos. Realizar la gráfica.

```
    Método del trapecio
________________________________________________________________
El valor de a es:    a= -3
El valor de b es:    b=  3
El valor de n es:    n= 50
________________________________________________________________
La integral aproximada es:          I_aprox=1.7724 u^2
Con un error porcentual verdadero:  e_t=0.00%
>>
```

Problema 5

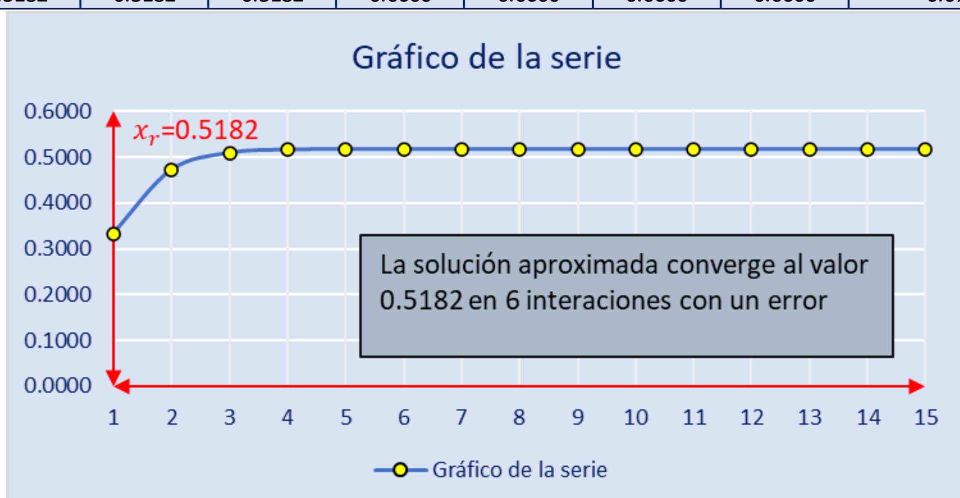
Calcular numéricamente la siguiente integral:

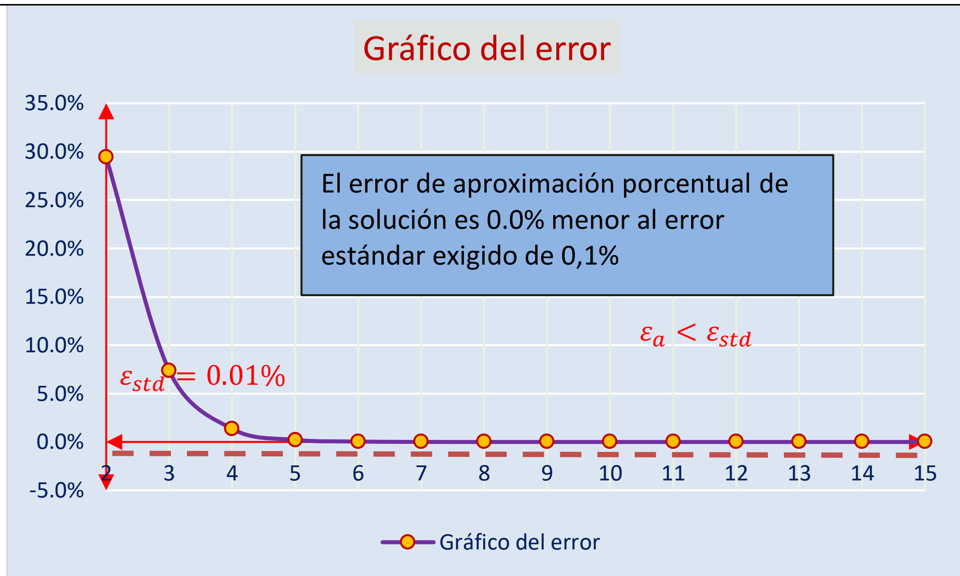
$$I = \int_{-1}^{1} (1 - x - 4x^3 + 2x^5)\, dx$$

Método de la bisección

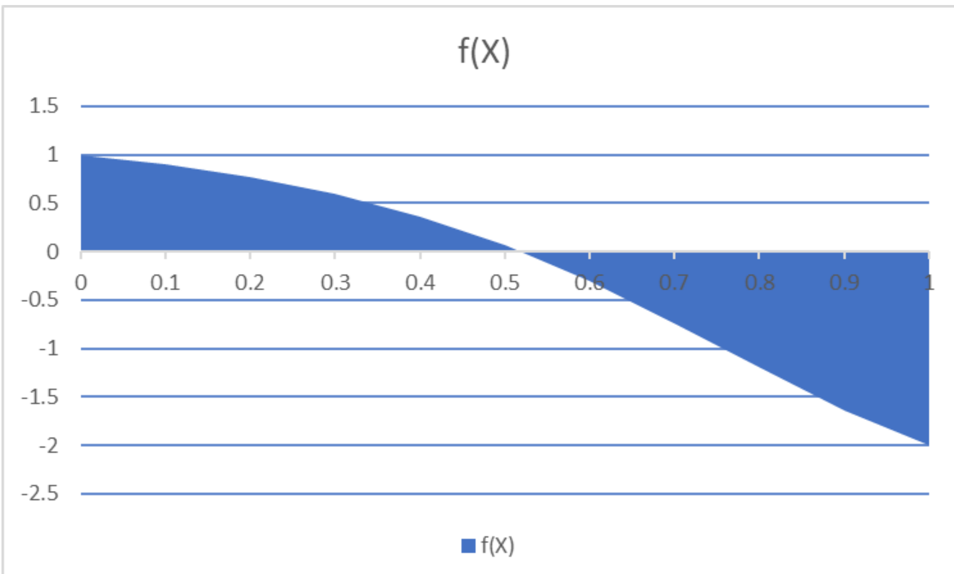
Datos				
f(x) =	1-x-4*x^3+2x^5			
ε_{std}	0.1%			
C.S.	4		Teorema de Bolzano	$f_{(xa)}*f_{(xb)}<0$
x_a	0	$f_{(xa)}=$	1.000	-2.000 existe al menos una raíz
x_b	1	$f_{(xb)}=$	-2.000	

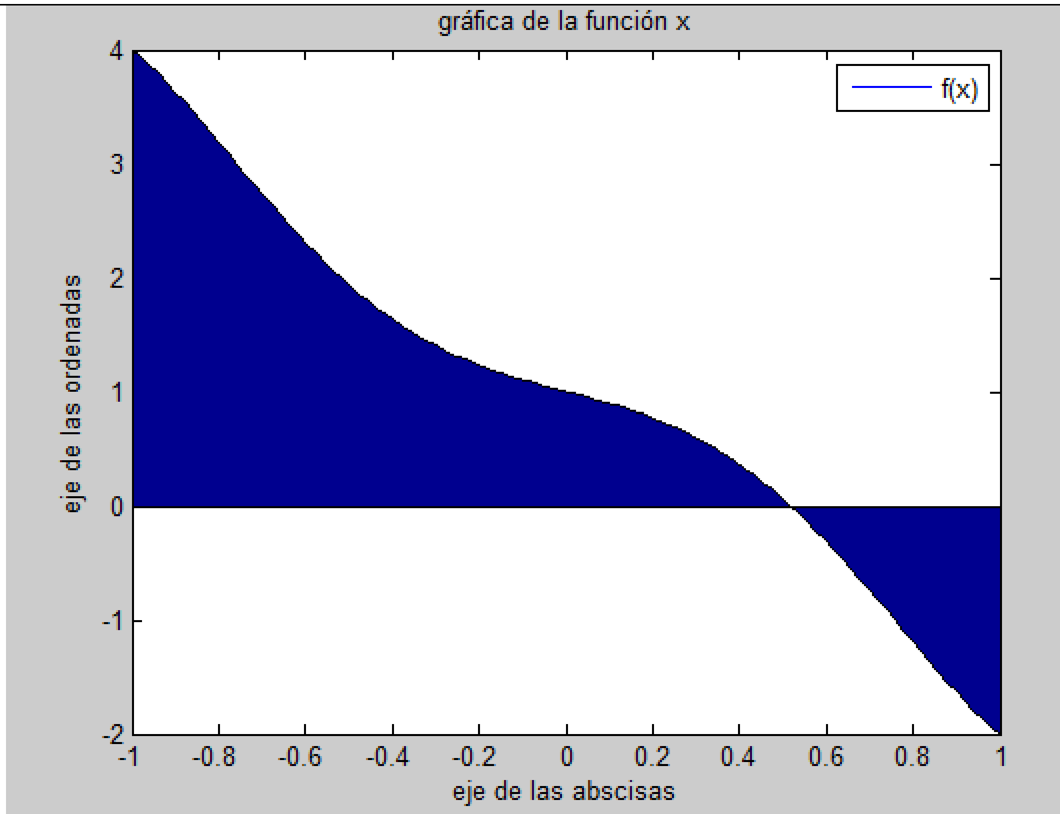
iter	x_a	x_b	x_r	$f_{(xa)}$	$f_{(xb)}$	$f_{(xr)}$	$f_{(xb)}*f_{(xr)}$	ε_a	$\varepsilon_a<\varepsilon_{std}$
1	0.0000	1.0000	0.3333	1.0000	-2.0000	0.5267	0.5267	/	/
2	0.3333	1.0000	0.4723	0.5267	-2.0000	0.1532	0.0807	29.4%	siga iterando
3	0.4723	1.0000	0.5099	0.1532	-2.0000	0.0289	0.0044	7.4%	siga iterando
4	0.5099	1.0000	0.5168	0.0289	-2.0000	0.0047	0.0001	1.3%	siga iterando
5	0.5168	1.0000	0.5180	0.0047	-2.0000	0.0007	0.0000	0.2%	siga iterando
6	0.5180	1.0000	0.5182	0.0007	-2.0000	-0.0001	0.0000	0.0%	Valor verdadero
7	0.5180	0.5182	0.5182	0.0007	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0%	Valor verdadero
8	0.5182	0.5182	0.5182	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0%	Valor verdadero
9	0.5182	0.5182	0.5182	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0%	Valor verdadero
10	0.5182	0.5182	0.5182	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0%	Valor verdadero
11	0.5182	0.5182	0.5182	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0%	Valor verdadero
12	0.5182	0.5182	0.5182	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0%	Valor verdadero
13	0.5182	0.5182	0.5182	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0%	Valor verdadero
14	0.5182	0.5182	0.5182	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0%	Valor verdadero
15	0.5182	0.5182	0.5182	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0%	Valor verdadero
16	0.5182	0.5182	0.5182	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0%	Valor verdadero

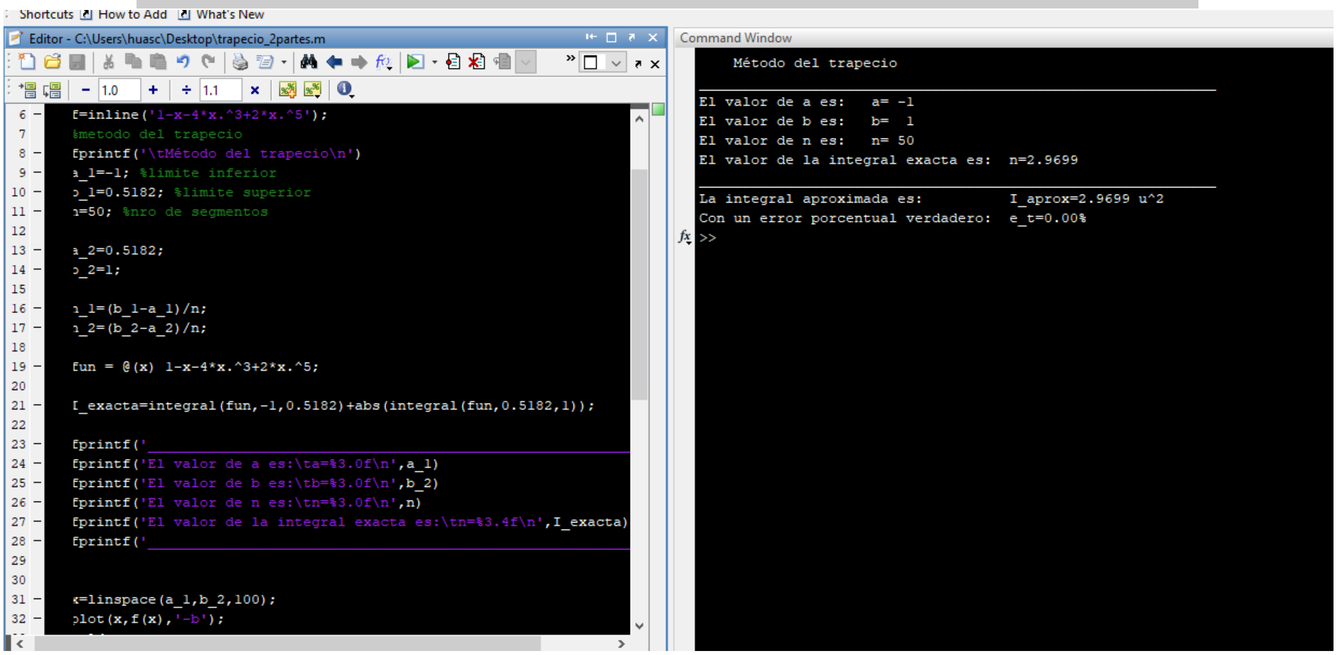




a) Mediante regla de trapecio, con 7 segmentos. Realizar la gráfica.




gráfica de la función x
f(x)
eje de las ordenadas
eje de las abscisas
4
3
2
1
0
-1
-2
-1
-0.8
-0.6
-0.4
-0.2
0
0.2
0.4
0.6
0.8
1


Shortcuts
How to Add
What's New
Editor - C:\Users\huasc\Desktop\trapecio_2partes.m
f=inline('1-x-4*x.^3+2*x.^5');
%metodo del trapecio
fprintf('\tMétodo del trapecio\n')
a_1=-1; %limite inferior
b_1=0.5182; %limite superior
n=50; %nro de segmentos
a_2=0.5182;
b_2=1;
h_1=(b_1-a_1)/n;
h_2=(b_2-a_2)/n;
fun = @(x) 1-x-4*x.^3+2*x.^5;
I_exacta=integral(fun,-1,0.5182)+abs(integral(fun,0.5182,1));
fprintf('
fprintf('El valor de a es:\ta=%3.0f\n',a_1)
fprintf('El valor de b es:\tb=%3.0f\n',b_2)
fprintf('El valor de n es:\tn=%3.0f\n',n)
fprintf('El valor de la integral exacta es:\tn=%3.4f\n',I_exacta)
fprintf('
x=linspace(a_1,b_2,100);
plot(x,f(x),'-b');
Command Window
Método del trapecio
El valor de a es: a= -1
El valor de b es: b= 1
El valor de n es: n= 50
El valor de la integral exacta es: n=2.9699
La integral aproximada es: I_aprox=2.9699 u^2
Con un error porcentual verdadero: e_t=0.00%
>>

Método del Trapecio

Datos			
f(x) =	EXP(-POTENCIA(x;2))		
a	-1	C.S.	4
b	0.5182		
n	7		
h	0.21688571		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	-1.0000	4.0000	1.000	4.0000
1	-0.7831	3.1151	2.000	6.2302
2	-0.5662	2.1760	2.000	4.3520
3	-0.3493	1.5095	2.000	3.0189
4	-0.1325	1.1417	2.000	2.2833
5	0.0844	0.9132	2.000	1.8263
6	0.3013	0.5942	2.000	1.1885
7	0.5182	-0.0001	1.000	-0.0001

suma=	22.8992 u^2
I_{aprox}=	2.4833 u^2

Método del Trapecio

Datos			
f(x) =	EXP(-POTENCIA(x;2))		
a	0.5182	C.S.	4
b	1		
n	7		
h	0.068828571		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	0.5182	-0.0001	1.000	0.0001
1	0.5870	-0.2568	2.000	0.5135
2	0.6559	-0.5416	2.000	1.0832
3	0.7247	-0.8473	2.000	1.6946
4	0.7935	-1.1629	2.000	2.3258
5	0.8623	-1.4737	2.000	2.9474
6	0.9312	-1.7606	2.000	3.5212
7	1.0000	-2.0000	1.000	2.0000

suma=	14.0858 u^2
I_{aprox}=	0.4848 u^2

I_{aprox}=	2.9680 u^2
$I_{verdadera}$=	2.9698 u^2
ε_t	0.06%

b) Calcular la integral exacta y calcular el error relativo verdadero

c) Mediante regla de trapecio, con Excel, con 10 segmentos. Realizar la gráfica.

Método del Trapecio

Datos			
f(x) =	EXP(-POTENCIA(x;2))		
a	-1		C.S.
b	0.5182		
n	10		
h	0.15182		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	-1.0000	4.0000	1.000	4.0000
1	-0.8482	3.4110	2.000	6.8220
2	-0.6964	2.7196	2.000	5.4392
3	-0.5445	2.0947	2.000	4.1893
4	-0.3927	1.6163	2.000	3.2326
5	-0.2409	1.2952	2.000	2.5904
6	-0.0891	1.0919	2.000	2.1838
7	0.0627	0.9363	2.000	1.8725
8	0.2146	0.7468	2.000	1.4937
9	0.3664	0.4501	2.000	0.9002
10	0.5182	-0.0001	1.000	-0.0001

suma=	32.7236 u^2
I_{aprox}=	2.4840 u^2

Método del Trapecio

Datos			
f(x) =	EXP(-POTENCIA(x;2))		
a	0.5182	C.S.	4
b	1		
n	10		
h	0.04818		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	0.5182	-0.0001	1.000	0.0001
1	0.5664	-0.1766	2.000	0.3531
2	0.6146	-0.3677	2.000	0.7353
3	0.6627	-0.5714	2.000	1.1428
4	0.7109	-0.7849	2.000	1.5699
5	0.7591	-1.0047	2.000	2.0093
6	0.8073	-1.2260	2.000	2.4519
7	0.8555	-1.4433	2.000	2.8866
8	0.9036	-1.6501	2.000	3.3002
9	0.9518	-1.8386	2.000	3.6773
10	1.0000	-2.0000	1.000	2.0000

suma=	20.1266 u^2
I_{aprox}=	0.4849 u^2

I_{aprox}=	2.9689 u^2
$I_{verdadera}$=	2.9698 u^2
ε_t	0.03%

e) Mediante regla de trapecio, con MatLab, con 50 segmentos. Realizar la gráfica.

```
    Método del trapecio

El valor de a es:    a= -1
El valor de b es:    b=  1
El valor de n es:    n= 50
El valor de la integral exacta es:   n=2.9699

La integral aproximada es:           I_aprox=2.9699 u^2
Con un error porcentual verdadero:   e_t=0.00%
>>
```

Problema 6

Calcular numéricamente la siguiente integral

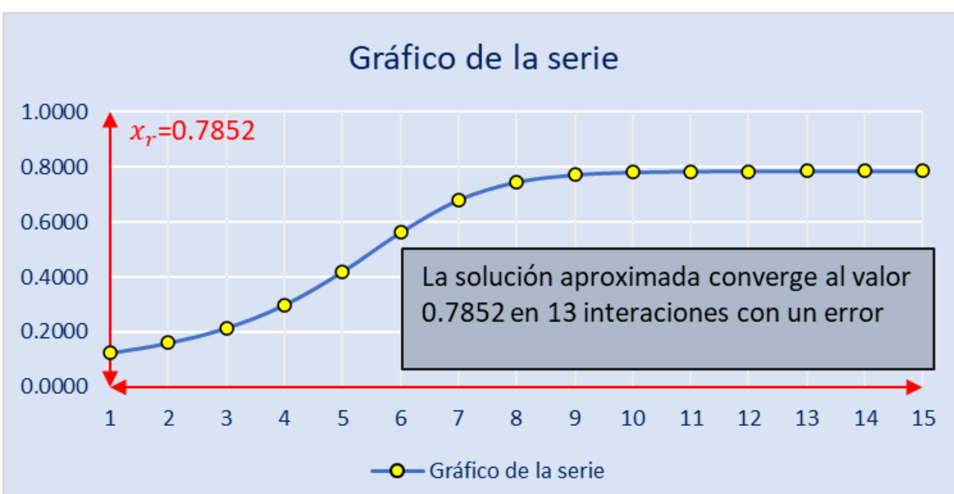
$$I = \int_0^1 3 \cdot senx \cdot \cos(2x)dx$$

a) Mediante regla de trapecio, con 10 segmentos. Realizar la gráfica.

Método de la bisección

Datos					
f(x) =	x*seno(x)*cos(2*x)				
ε_{std}	0.1%				
C.S.	4		Teorema de Bolzano	$f_{(xa)}*f_{(xb)}<0$	
x_a	0.1	$f_{(xa)}=$	0.010	-0.003	existe al menos una raíz
x_b	1	$f_{(xb)}=$	-0.350		

iter	x_a	x_b	x_r	$f_{(xa)}$	$f_{(xb)}$	$f_{(xr)}$	$f_{(xb)}*f_{(xr)}$	ε_a	$\varepsilon_a<\varepsilon_{std}$
1	0.1000	1.0000	0.1245	0.0098	-0.3502	0.0150	0.0001	/	/
2	0.1245	1.0000	0.1604	0.0150	-0.3502	0.0243	0.0004	22.4%	siga iterando
3	0.1604	1.0000	0.2149	0.0243	-0.3502	0.0416	0.0010	25.4%	siga iterando
4	0.2149	1.0000	0.2983	0.0416	-0.3502	0.0725	0.0030	28.0%	siga iterando
5	0.2983	1.0000	0.4187	0.0725	-0.3502	0.1140	0.0083	28.8%	siga iterando
6	0.4187	1.0000	0.5614	0.1140	-0.3502	0.1295	0.0148	25.4%	siga iterando
7	0.5614	1.0000	0.6798	0.1295	-0.3502	0.0896	0.0116	17.4%	siga iterando
8	0.6798	1.0000	0.7450	0.0896	-0.3502	0.0407	0.0036	8.8%	siga iterando
9	0.7450	1.0000	0.7716	0.0407	-0.3502	0.0148	0.0006	3.4%	siga iterando
10	0.7716	1.0000	0.7809	0.0148	-0.3502	0.0050	0.0001	1.2%	siga iterando
11	0.7809	1.0000	0.7839	0.0050	-0.3502	0.0016	0.0000	0.4%	siga iterando
12	0.7839	1.0000	0.7849	0.0016	-0.3502	0.0005	0.0000	0.1%	siga iterando
13	0.7849	1.0000	0.7852	0.0005	-0.3502	0.0002	0.0000	0.0%	Valor verdadero
14	0.7852	1.0000	0.7854	0.0002	-0.3502	0.0001	0.0000	0.0%	Valor verdadero
15	0.7854	1.0000	0.7854	0.0001	-0.3502	0.0000	0.0000	0.0%	Valor verdadero



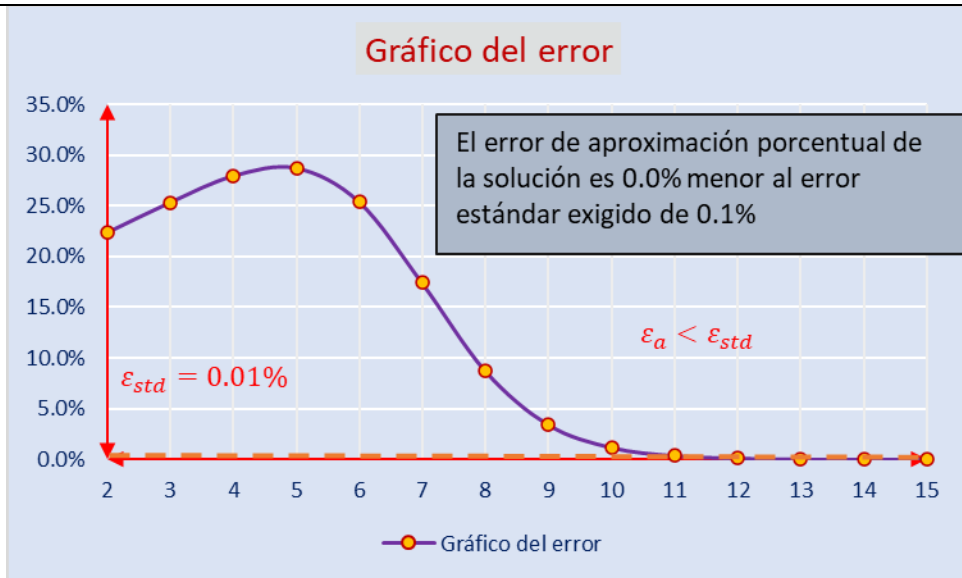
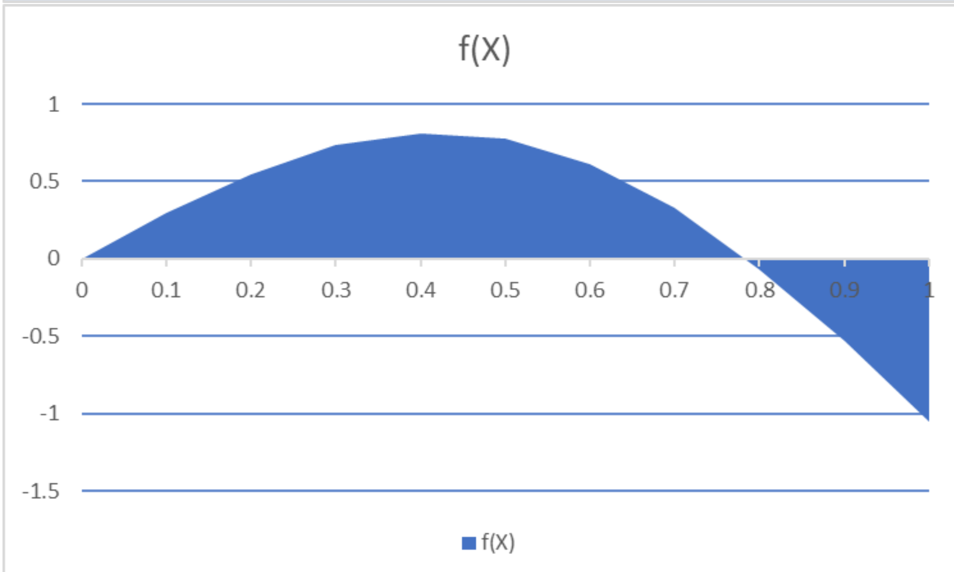
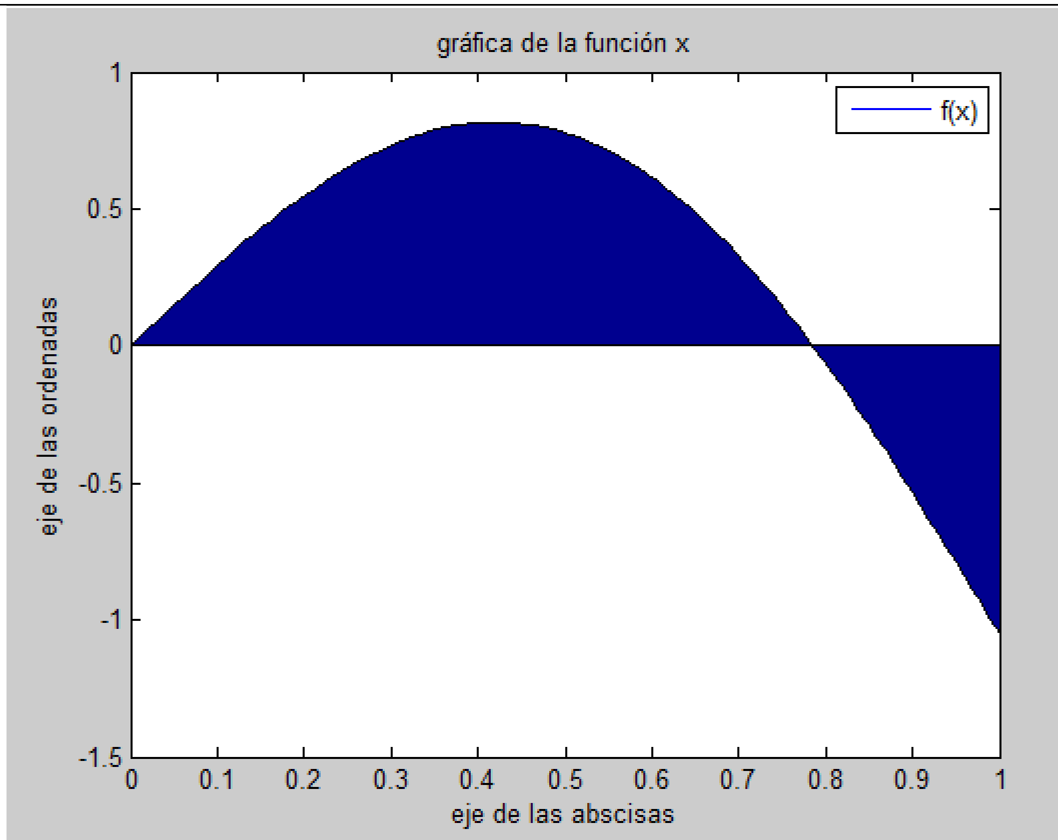
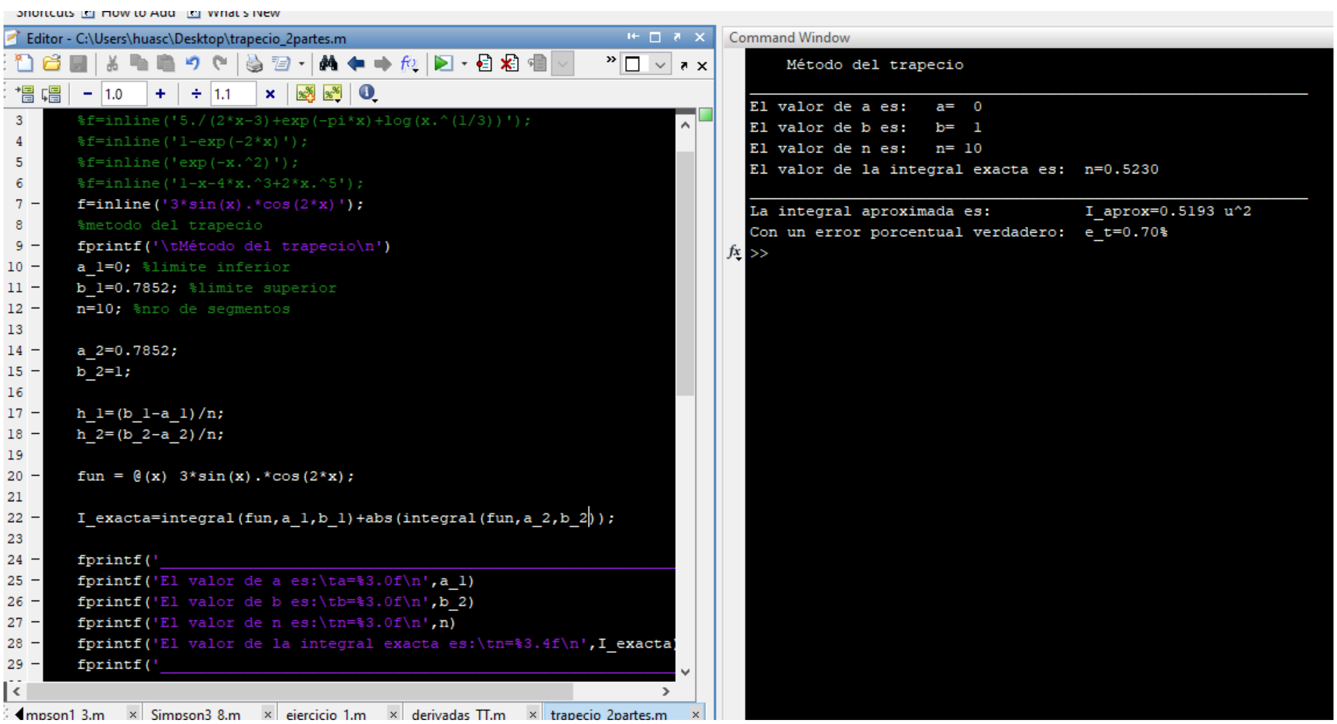


Gráfico del error
35.0%
30.0%
25.0%
20.0%
15.0%
10.0%
5.0%
0.0%
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
El error de aproximación porcentual de la solución es 0.0% menor al error estándar exigido de 0.1%
$\varepsilon_a < \varepsilon_{std}$
$\varepsilon_{std} = 0.01\%$
Gráfico del error


f(X)
1
0.5
0
-0.5
-1
-1.5
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
1
f(X)


gráfica de la función x
f(x)
eje de las ordenadas
eje de las abscisas
1
0.5
0
-0.5
-1
-1.5
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
1


Editor - C:\Users\huasc\Desktop\trapecio_2partes.m
%f=inline('5./(2*x-3)+exp(-pi*x)+log(x.^(1/3))');
%f=inline('1-exp(-2*x)');
%f=inline('exp(-x.^2)');
%f=inline('1-x-4*x.^3+2*x.^5');
f=inline('3*sin(x).*cos(2*x)');
%metodo del trapecio
fprintf('\tMétodo del trapecio\n')
a_1=0; %limite inferior
b_1=0.7852; %limite superior
n=10; %nro de segmentos
a_2=0.7852;
b_2=1;
h_1=(b_1-a_1)/n;
h_2=(b_2-a_2)/n;
fun = @(x) 3*sin(x).*cos(2*x);
I_exacta=integral(fun,a_1,b_1)+abs(integral(fun,a_2,b_2));
fprintf('
fprintf('El valor de a es:\ta=%3.0f\n',a_1)
fprintf('El valor de b es:\tb=%3.0f\n',b_2)
fprintf('El valor de n es:\tn=%3.0f\n',n)
fprintf('El valor de la integral exacta es:\tn=%3.4f\n',I_exacta)
fprintf('
mpson1 3.m
Simpson3 8.m
ejercicio 1.m
derivadas TT.m
trapecio 2partes.m
Command Window
Método del trapecio
El valor de a es: a= 0
El valor de b es: b= 1
El valor de n es: n= 10
El valor de la integral exacta es: n=0.5230
La integral aproximada es: I_aprox=0.5193 u^2
Con un error porcentual verdadero: e_t=0.70%
>>

Método del Trapecio

Datos

f(x) =	3seno(x)coseno(2x)				
a	0				C.S.
b	0.7852				
n	10				
h	0.07852				

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	0.0000	1.0000	1.000	1.0000
1	0.0785	0.9195	2.000	1.8391
2	0.1570	0.8277	2.000	1.6553
3	0.2356	0.7136	2.000	1.4272
4	0.3141	0.5681	2.000	1.1362
5	0.3926	0.3840	2.000	0.7680
6	0.4711	0.1570	2.000	0.3141
7	0.5496	-0.1135	2.000	-0.2270
8	0.6282	-0.4240	2.000	-0.8480
9	0.7067	-0.7658	2.000	-1.5317
10	0.7852	-1.1247	1.000	-1.1247

suma=	4.4085 u^2
I_{aprox}=	0.1731 u^2

Método del Trapecio

Datos			
f(x) =	3seno(x)coseno(2x)		
a	0.7852	C.S.	4
b	1		
n	10		
h	0.02148		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	0.7852	-1.1247	1.000	1.1247
1	0.8067	-1.2232	2.000	2.4465
2	0.8282	-1.3210	2.000	2.6420
3	0.8496	-1.4175	2.000	2.8350
4	0.8711	-1.5120	2.000	3.0241
5	0.8926	-1.6040	2.000	3.2081
6	0.9141	-1.6928	2.000	3.3856
7	0.9356	-1.7776	2.000	3.5551
8	0.9570	-1.8576	2.000	3.7152
9	0.9785	-1.9320	2.000	3.8641
10	1.0000	-2.0000	1.000	2.0000

suma=	31.8003 u^2
I_{aprox}=	0.3415 u^2

I_{aprox}=	0.5146 u^2
$I_{verdadera}$=	0.5230 u^2
ε_t	1.60%

```
    Método del trapecio

El valor de a es:    a=  0
El valor de b es:    b=  1
El valor de n es:    n= 10
El valor de la integral exacta es:   n=0.5230

La integral aproximada es:           I_aprox=0.5193 u^2
Con un error porcentual verdadero:   e_t=0.70%
>>
```

c) Mediante regla de trapecio, con Excel, con 50 segmentos. Realizar la gráfica.

Método del Trapecio

Datos				
f(x) =	xseno(x)cos(2x)			
a	0		C.S.	4
b	0.7852			
n	50			
h	0.015704			

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	0.0000	0.0000	1.000	0.0000
1	0.0157	0.0471	2.000	0.0942
2	0.0314	0.0940	2.000	0.1880
3	0.0471	0.1407	2.000	0.2813
4	0.0628	0.1868	2.000	0.3737
5	0.0785	0.2324	2.000	0.4648
6	0.0942	0.2773	2.000	0.5545
7	0.1099	0.3212	2.000	0.6424
8	0.1256	0.3641	2.000	0.7282
9	0.1413	0.4058	2.000	0.8117
10	0.1570	0.4462	2.000	0.8925
11	0.1727	0.4852	2.000	0.9704
12	0.1884	0.5226	2.000	1.0451
13	0.2042	0.5582	2.000	1.1164
14	0.2199	0.5920	2.000	1.1841
15	0.2356	0.6239	2.000	1.2478
16	0.2513	0.6537	2.000	1.3073
17	0.2670	0.6813	2.000	1.3625
18	0.2827	0.7066	2.000	1.4131
19	0.2984	0.7295	2.000	1.4590
20	0.3141	0.7499	2.000	1.4998
21	0.3298	0.7677	2.000	1.5355
22	0.3455	0.7829	2.000	1.5659
23	0.3612	0.7954	2.000	1.5907
24	0.3769	0.8050	2.000	1.6100
25	0.3926	0.8118	2.000	1.6235
26	0.4083	0.8156	2.000	1.6312
27	0.4240	0.8164	2.000	1.6328
28	0.4397	0.8142	2.000	1.6285
29	0.4554	0.8090	2.000	1.6180
30	0.4711	0.8006	2.000	1.6012
31	0.4868	0.7891	2.000	1.5783
32	0.5025	0.7745	2.000	1.5491
33	0.5182	0.7568	2.000	1.5136
34	0.5339	0.7359	2.000	1.4718
35	0.5496	0.7119	2.000	1.4237
36	0.5653	0.6847	2.000	1.3694
37	0.5810	0.6544	2.000	1.3089
38	0.5968	0.6211	2.000	1.2422
39	0.6125	0.5847	2.000	1.1694
40	0.6282	0.5453	2.000	1.0906
41	0.6439	0.5030	2.000	1.0060
42	0.6596	0.4578	2.000	0.9155
43	0.6753	0.4097	2.000	0.8194
44	0.6910	0.3589	2.000	0.7178
45	0.7067	0.3054	2.000	0.6108
46	0.7224	0.2493	2.000	0.4986
47	0.7381	0.1907	2.000	0.3814
48	0.7538	0.1297	2.000	0.2594
49	0.7695	0.0664	2.000	0.1327
50	0.7852	0.0008	1.000	0.0008

suma=	52.7337 u^2
I_{aprox}=	0.4141 u^2

Método del Trapecio

Datos			
f(x) =	xseno(x)cos(2x)		
a	0.7852	C.S.	4
b	1		
n	50		
h	0.004296		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	0.7852	0.0008	1.000	0.0008
1	0.7895	-0.0175	2.000	0.0349
2	0.7938	-0.0359	2.000	0.0718
3	0.7981	-0.0545	2.000	0.1090
4	0.8024	-0.0733	2.000	0.1465
5	0.8067	-0.0922	2.000	0.1843
6	0.8110	-0.1112	2.000	0.2224
7	0.8153	-0.1304	2.000	0.2608
8	0.8196	-0.1497	2.000	0.2994
9	0.8239	-0.1692	2.000	0.3384
10	0.8282	-0.1888	2.000	0.3776
11	0.8325	-0.2085	2.000	0.4170
12	0.8368	-0.2284	2.000	0.4567
13	0.8410	-0.2484	2.000	0.4967
14	0.8453	-0.2685	2.000	0.5369
15	0.8496	-0.2887	2.000	0.5774
16	0.8539	-0.3090	2.000	0.6181
17	0.8582	-0.3295	2.000	0.6590
18	0.8625	-0.3501	2.000	0.7002
19	0.8668	-0.3708	2.000	0.7415
20	0.8711	-0.3916	2.000	0.7831
21	0.8754	-0.4125	2.000	0.8249
22	0.8797	-0.4335	2.000	0.8669
23	0.8840	-0.4546	2.000	0.9091
24	0.8883	-0.4758	2.000	0.9515
25	0.8926	-0.4970	2.000	0.9941
26	0.8969	-0.5184	2.000	1.0368
27	0.9012	-0.5399	2.000	1.0798
28	0.9055	-0.5614	2.000	1.1229
29	0.9098	-0.5831	2.000	1.1661
30	0.9141	-0.6048	2.000	1.2095
31	0.9184	-0.6266	2.000	1.2531
32	0.9227	-0.6484	2.000	1.2968
33	0.9270	-0.6703	2.000	1.3407
34	0.9313	-0.6923	2.000	1.3846
35	0.9356	-0.7144	2.000	1.4287
36	0.9399	-0.7365	2.000	1.4730
37	0.9442	-0.7586	2.000	1.5173
38	0.9484	-0.7809	2.000	1.5617
39	0.9527	-0.8031	2.000	1.6063
40	0.9570	-0.8255	2.000	1.6509
41	0.9613	-0.8478	2.000	1.6956
42	0.9656	-0.8702	2.000	1.7404
43	0.9699	-0.8927	2.000	1.7853
44	0.9742	-0.9151	2.000	1.8303
45	0.9785	-0.9376	2.000	1.8753
46	0.9828	-0.9602	2.000	1.9203
47	0.9871	-0.9827	2.000	1.9655
48	0.9914	-1.0053	2.000	2.0106
49	0.9957	-1.0279	2.000	2.0558
50	1.0000	-1.0505	1.000	1.0505

suma=	50.6373	u^2
I_{aprox}=	0.1088	u^2

I_{aprox}=	0.5228 u^2
$I_{verdadera}$=	0.5230 u^2
ε_t	0.03%

e) Mediante regla de trapecio, con MatLab, con 500 segmentos. Realizar la gráfica.

```
    Método del trapecio

El valor de a es:    a=  0
El valor de b es:    b=  1
El valor de n es:    n=500
El valor de la integral exacta es:  n=0.5230

La integral aproximada es:          I_aprox=0.5230 u^2
Con un error porcentual verdadero:  e_t=0.00%
>>
```

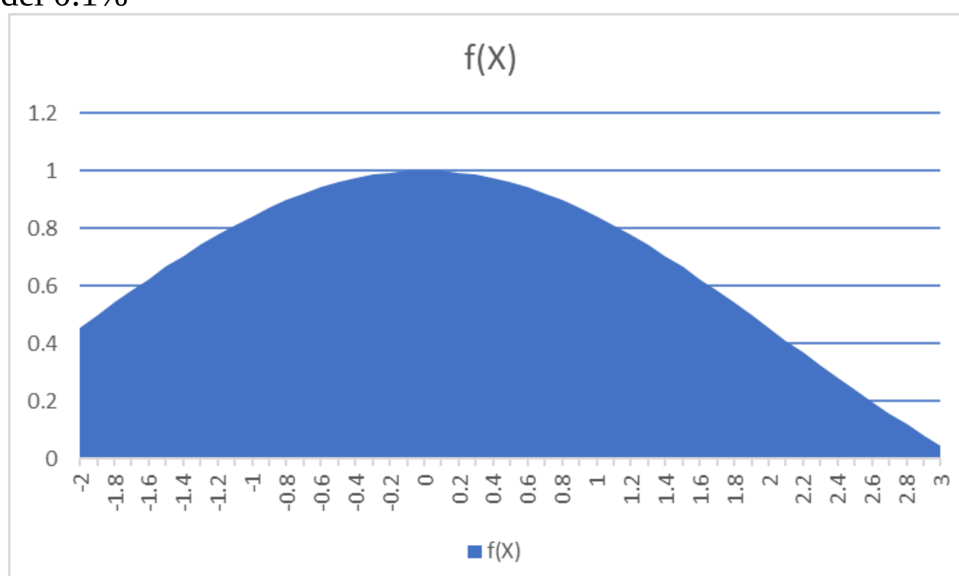
Problema 7

Calcular numéricamente la siguiente integral imposible:

$$I = \int_{-2}^{2} \frac{senx}{x}\, dx$$

Si se conoce que el calor exacto es: 3.21083

c) Mediante del Simpson 1/3, mediante Excel, Hallar una integral aproximada hasta un error del 0.1%



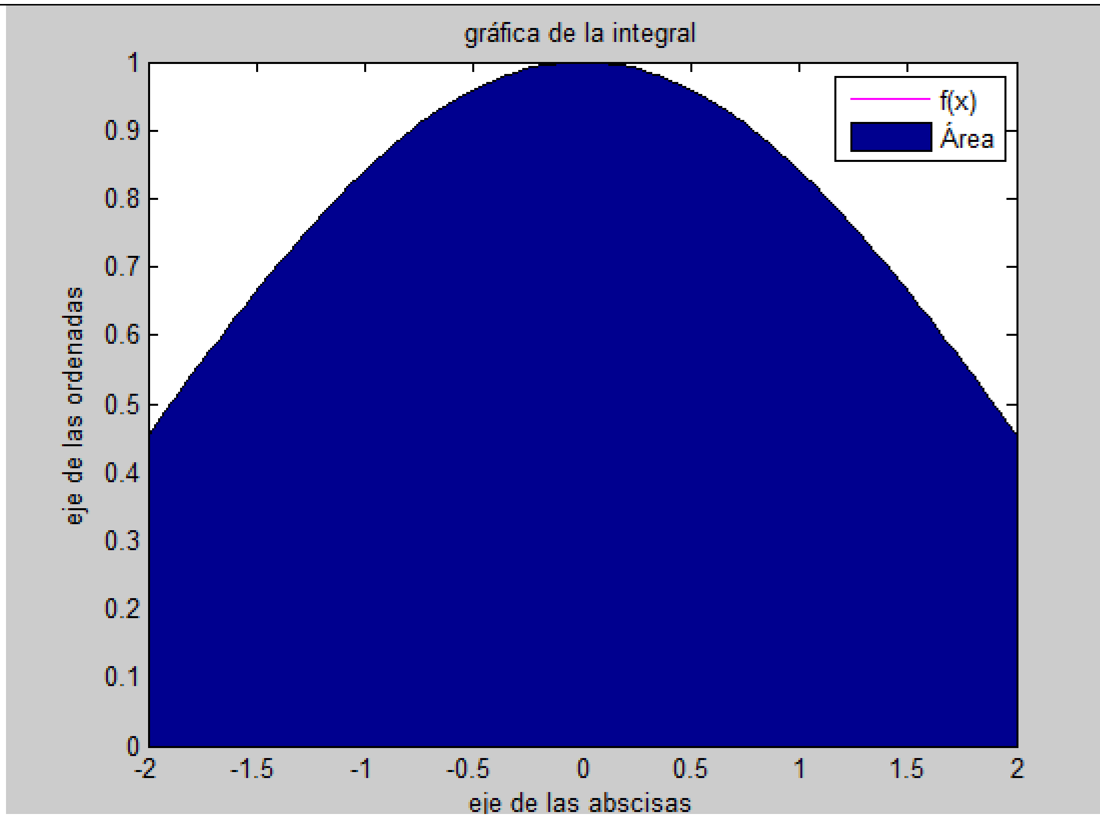
Método del Simpson 1/3

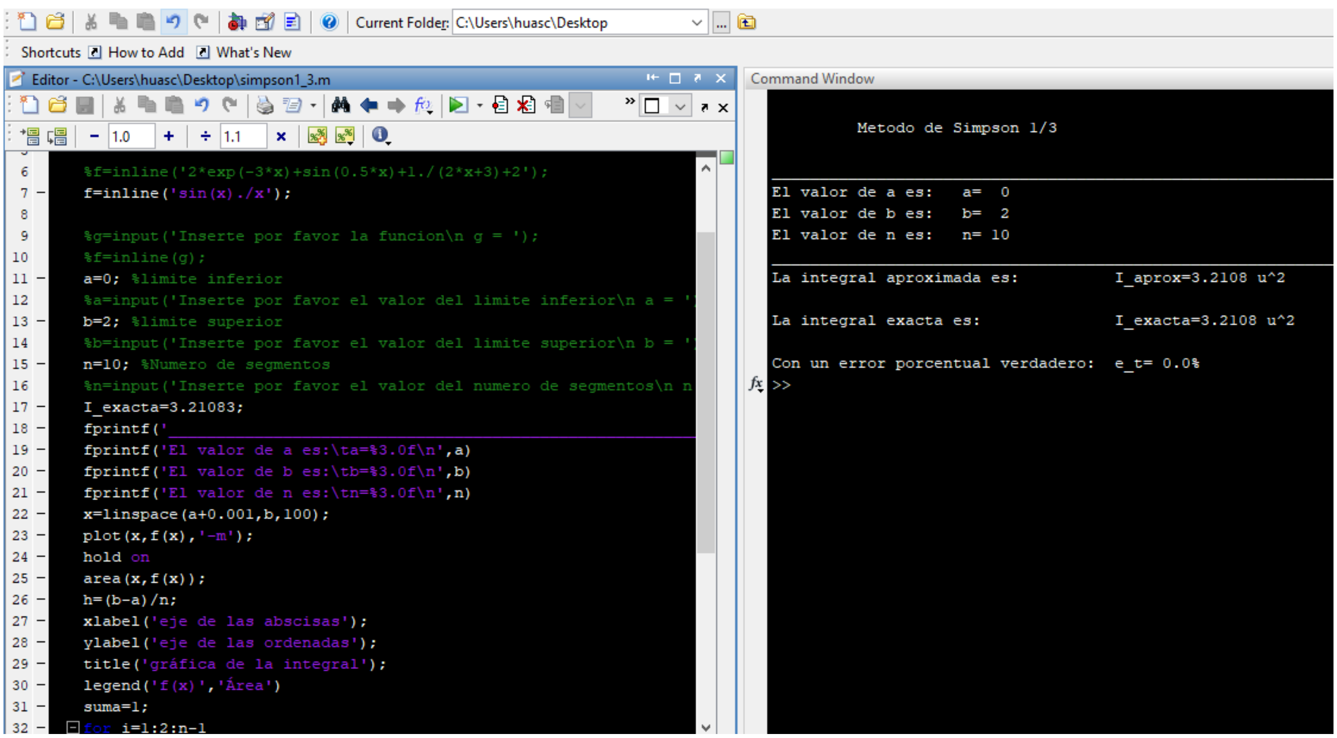
Datos			
f(x) =	seno(x)/x		
a	-2	C.S.	4
b	2		
n	10		
h	0.4		
I_{exacta}	3.2108	(esto se calcula con métodos de integración)	

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	-2.0000	0.4546	1.000	0.4546
1	-1.6000	0.6247	4.000	2.4989
2	-1.2000	0.7767	2.000	1.5534
3	-0.8000	0.8967	4.000	3.5868
4	-0.4000	0.9735	2.000	1.9471
5	0.0000	1.0000	4.000	4.0000
6	0.4000	0.9735	2.000	1.9471
7	0.8000	0.8967	4.000	3.5868
8	1.2000	0.7767	2.000	1.5534
9	1.6000	0.6247	4.000	2.4989
10	2.0000	0.4546	1.000	0.4546

suma=	24.0817	u2
I_{aprox}=	3.2109	u2
ε_t=	0.00%	

d) Mediante del Simpson 1/3, mediante MatLab, Hallar una integral aproximada hasta un error del 0.1%


gráfica de la integral
f(x)
Área
eje de las ordenadas
eje de las abscisas
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
1
-2
-1.5
-1
-0.5
0
0.5
1
1.5
2


Current Folder: C:\Users\huasc\Desktop
Shortcuts
How to Add
What's New
Editor - C:\Users\huasc\Desktop\simpson1_3.m
%f=inline('2*exp(-3*x)+sin(0.5*x)+1./(2*x+3)+2');
f=inline('sin(x)./x');
%g=input('Inserte por favor la funcion\n g = ');
%f=inline(g);
a=0; %limite inferior
%a=input('Inserte por favor el valor del limite inferior\n a = '
b=2; %limite superior
%b=input('Inserte por favor el valor del limite superior\n b = '
n=10; %Numero de segmentos
%n=input('Inserte por favor el valor del numero de segmentos\n n
I_exacta=3.21083;
fprintf('
fprintf('El valor de a es:\ta=%3.0f\n',a)
fprintf('El valor de b es:\tb=%3.0f\n',b)
fprintf('El valor de n es:\tn=%3.0f\n',n)
x=linspace(a+0.001,b,100);
plot(x,f(x),'-m');
hold on
area(x,f(x));
h=(b-a)/n;
xlabel('eje de las abscisas');
ylabel('eje de las ordenadas');
title('gráfica de la integral');
legend('f(x)','Área')
suma=1;
for i=1:2:n-1
Command Window
Metodo de Simpson 1/3
El valor de a es: a= 0
El valor de b es: b= 2
El valor de n es: n= 10
La integral aproximada es: I_aprox=3.2108 u^2
La integral exacta es: I_exacta=3.2108 u^2
Con un error porcentual verdadero: e_t= 0.0%
>>

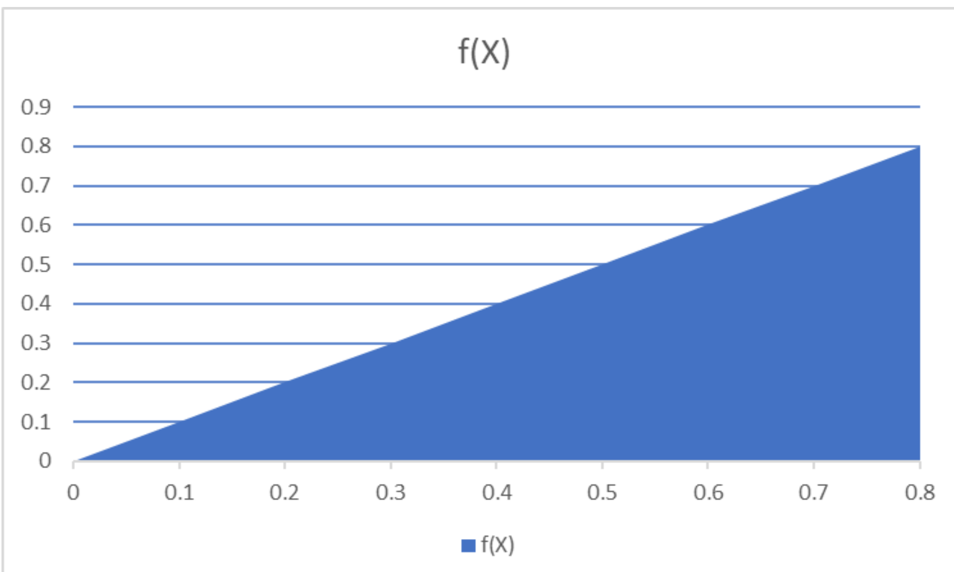
```
        Metodo de Simpson 1/3

El valor de a es:    a=  0
El valor de b es:    b=  2
El valor de n es:    n= 10

La integral aproximada es:          I_aprox=3.2108 u^2

La integral exacta es:              I_exacta=3.2108 u^2

Con un error porcentual verdadero:  e_t= 0.0%
>>
```

Problema 8

Calcular numéricamente la siguiente integral:

$$I = \int_{0}^{0.8} (0.2 + 25x - 200x^2 + 675x^3 - 900x^4 + 400x^5)\,dx$$

c) Mediante regla Simpson, con Excel, con 12 segmentos. Realizar la gráfica.

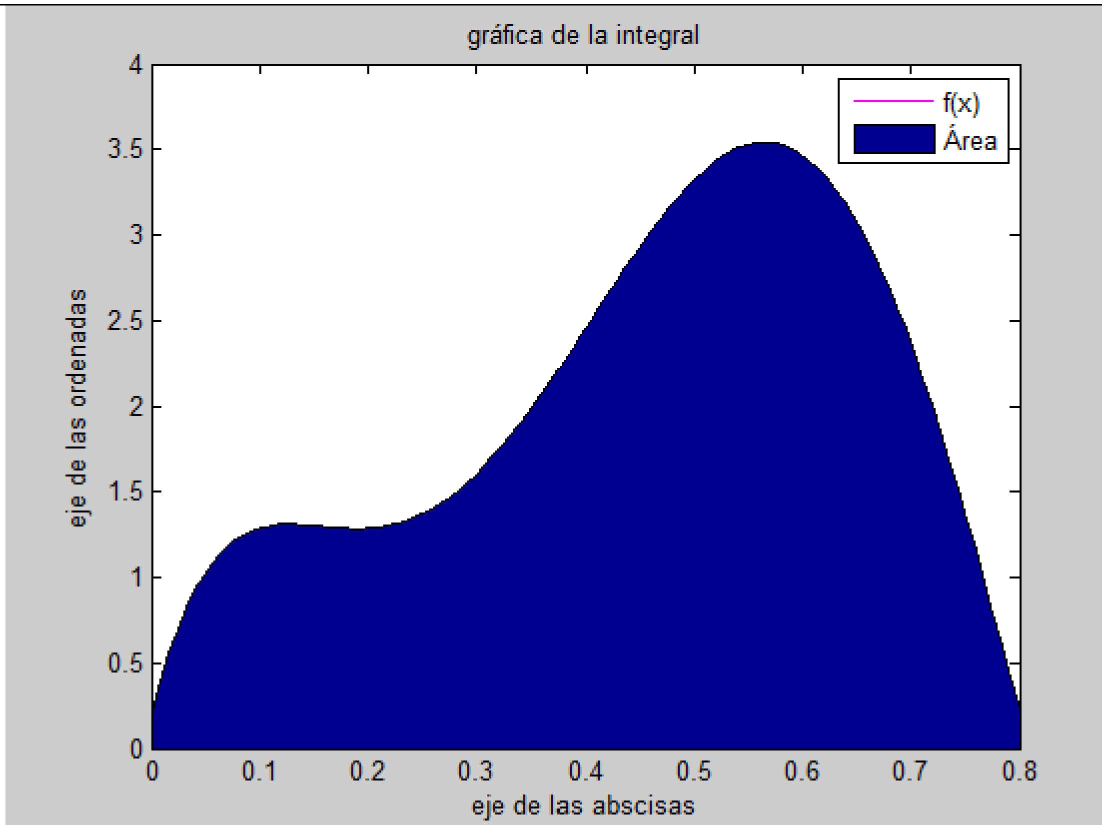


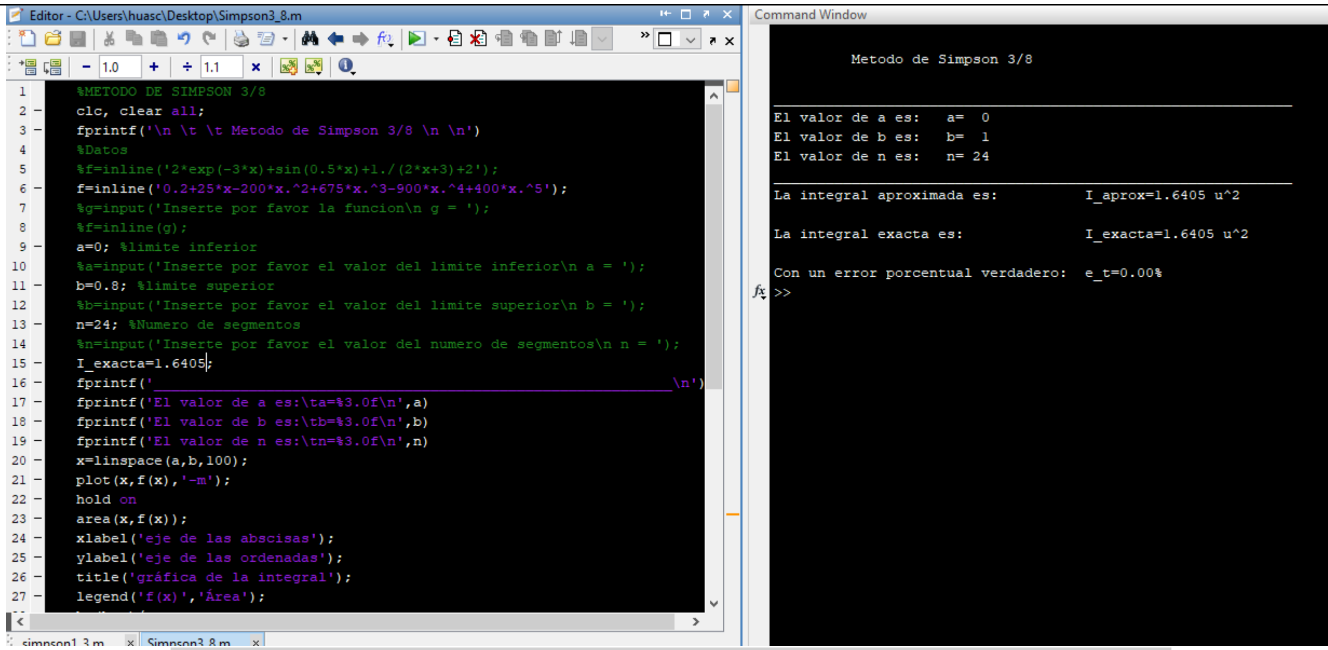
Método del Simpson 1/3

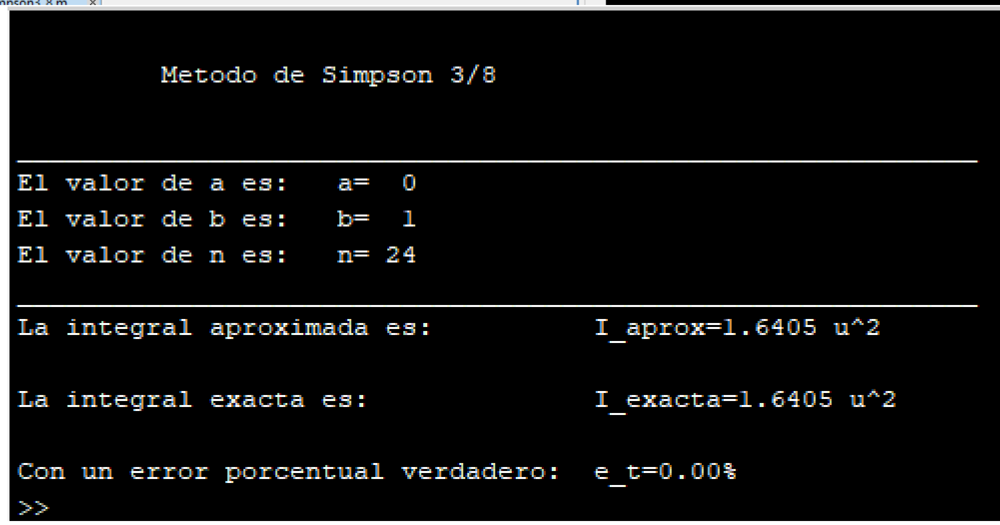
Datos			
f(x) =	0.2+25*x-200*x^2+675*x^3-900*x^4+400*x^5		
a	0	C.S.	4
b	0.8		
n	12		
h	0.066666667		
I_{exacta}	1.6405	(esto se calcula con métodos de integración)	

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	0.0000	0.2000	1.000	0.2000
1	0.0667	1.1605	3.000	3.4816
2	0.1333	1.3102	3.000	3.9306
3	0.2000	1.2880	2.000	2.5760
4	0.2667	1.4327	3.000	4.2982
5	0.3333	1.8461	3.000	5.5383
6	0.4000	2.4560	2.000	4.9120
7	0.4667	3.0797	3.000	9.2392
8	0.5333	3.4872	3.000	10.4615
9	0.6000	3.4640	2.000	6.9280
10	0.6667	2.8749	3.000	8.6247
11	0.7333	1.7268	3.000	5.1803
12	0.8000	0.2320	1.000	0.2320
			suma=	65.6024 u2
			I_{aprox}=	1.6401 u2
			ε_t=	0.03%

e) Mediante regla de trapecio, con MatLab, con 24 segmentos. Realizar la gráfica.


gráfica de la integral
f(x)
Área
eje de las ordenadas
eje de las abscisas
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
3.5
4
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8



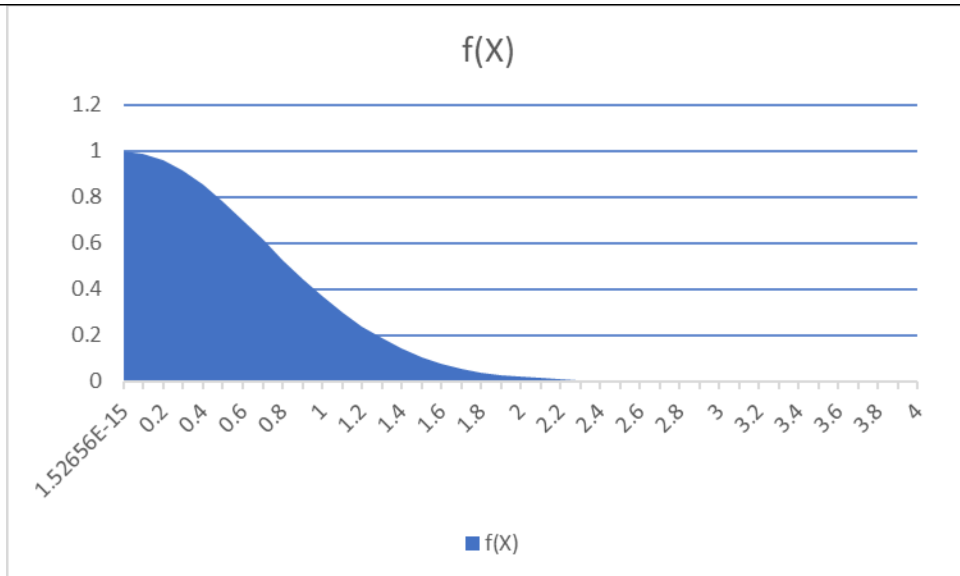


Problema 9

Calcular numéricamente la siguiente integral:

$$I = \int_0^4 e^{-x^2}\,dx$$

c) Mediante regla Simpson, con Excel, con 12 segmentos. Realizar la gráfica.



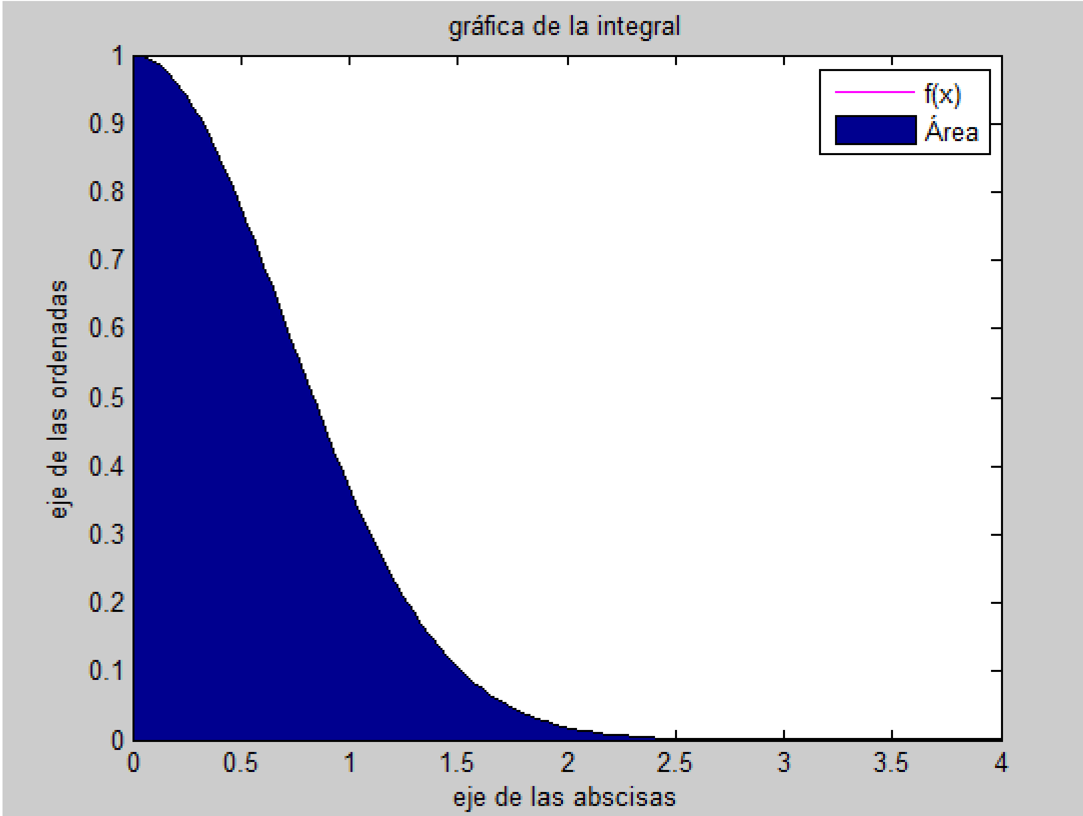
Método del Simpson 3/8

Datos			
f(x) =	e^(-x^2)		
a	0	C.S.	4
b	4		
n	12		
h	0.333333333		
I_{exacta}	0.8862	(esto se calcula con métodos de integración)	

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	0.0000	1.0000	1.000	1.0000
1	0.3333	0.8948	3.000	2.6845
2	0.6667	0.6412	3.000	1.9235
3	1.0000	0.3679	2.000	0.7358
4	1.3333	0.1690	3.000	0.5070
5	1.6667	0.0622	3.000	0.1865
6	2.0000	0.0183	2.000	0.0366
7	2.3333	0.0043	3.000	0.0130
8	2.6667	0.0008	3.000	0.0024
9	3.0000	0.0001	2.000	0.0002
10	3.3333	0.0000	3.000	0.0000
11	3.6667	0.0000	3.000	0.0000
12	4.0000	0.0000	1.000	0.0000

suma=	7.0897 u2
I_{aprox}=	0.8862 u2
ε_t=	0.00%

d) Mediante regla de trapecio, con MatLab, con 24 segmentos. Realizar la gráfica.



```
%METODO DE SIMPSON 3/8
clc, clear all;
fprintf('\n \t \t Metodo de Simpson 3/8 \n \n')
%Datos
%f=inline('2*exp(-3*x)+sin(0.5*x)+1./(2*x+3)+2');
f=inline('exp(-x.^2)');
%g=input('Inserte por favor la funcion\n g = ');
%f=inline(g);
a=0; %limite inferior
%a=input('Inserte por favor el valor del limite inferior\n a = ');
b=4; %limite superior
%b=input('Inserte por favor el valor del limite superior\n b = ');
n=24; %Numero de segmentos
%n=input('Inserte por favor el valor del numero de segmentos\n n = ');
I_exacta=0.8862;
fprintf('____________________________________________________________\n')
fprintf('El valor de a es:\ta=%3.0f\n',a)
fprintf('El valor de b es:\tb=%3.0f\n',b)
fprintf('El valor de n es:\tn=%3.0f\n',n)
x=linspace(a,b,100);
plot(x,f(x),'-m');
hold on
area(x,f(x));
xlabel('eje de las abscisas');
ylabel('eje de las ordenadas');
title('gráfica de la integral');
legend('f(x)','Área');
```

```
        Metodo de Simpson 3/8

____________________________________________
El valor de a es:    a=   0
El valor de b es:    b=   4
El valor de n es:    n= 24
____________________________________________
La integral aproximada es:          I_aprox=0.8862 u^2

La integral exacta es:              I_exacta=0.8862 u^2

Con un error porcentual verdadero:  e_t=0.00%
>>
```

```
        Metodo de Simpson 3/8

____________________________________________
El valor de a es:    a=   0
El valor de b es:    b=   4
El valor de n es:    n= 24
____________________________________________
La integral aproximada es:          I_aprox=0.8862 u^2

La integral exacta es:              I_exacta=0.8862 u^2

Con un error porcentual verdadero:  e_t=0.00%
>>
```

Problema 10

Calcular numéricamente la siguiente integral encerrada por las curvas f y g. Escoja el mejor método y el número de segmentos adecuado para tener un error al menos del 0.01%

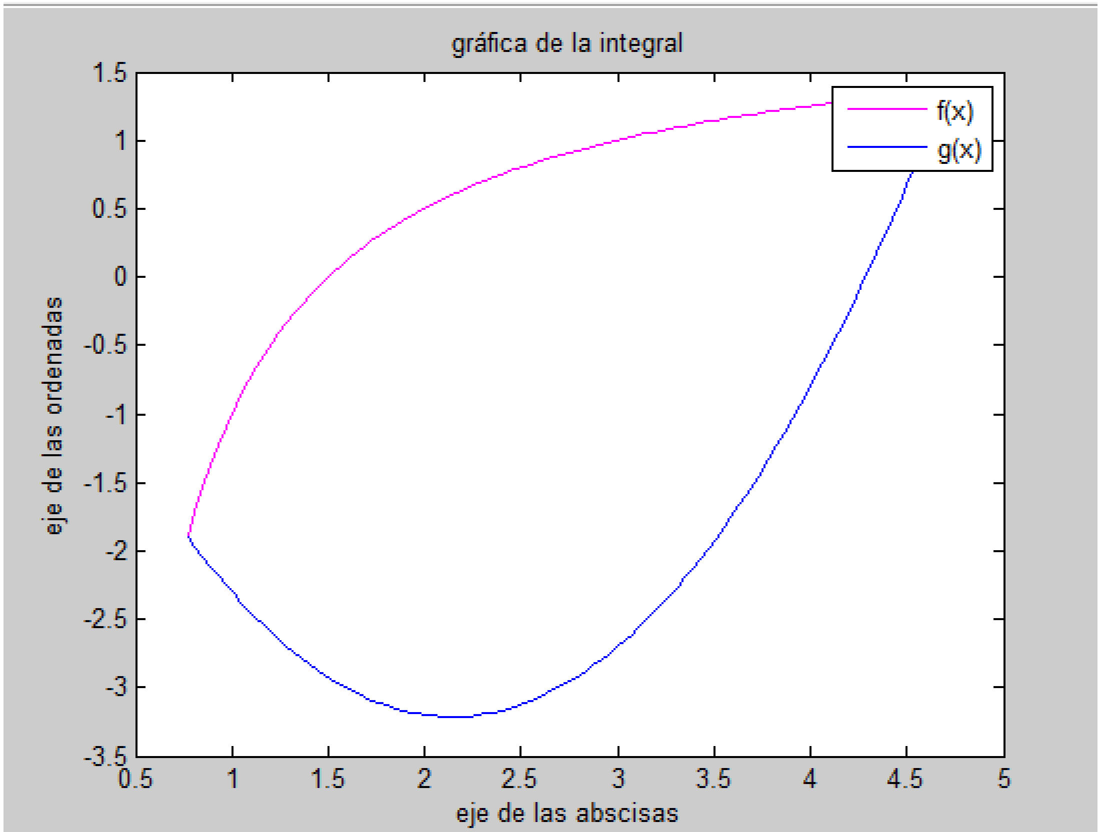
$$f_{(x)} = 2 - \frac{3}{x}$$
$$g_{(x)} = 0.7x^2 - 3x$$

a) Realizar la gráfica.

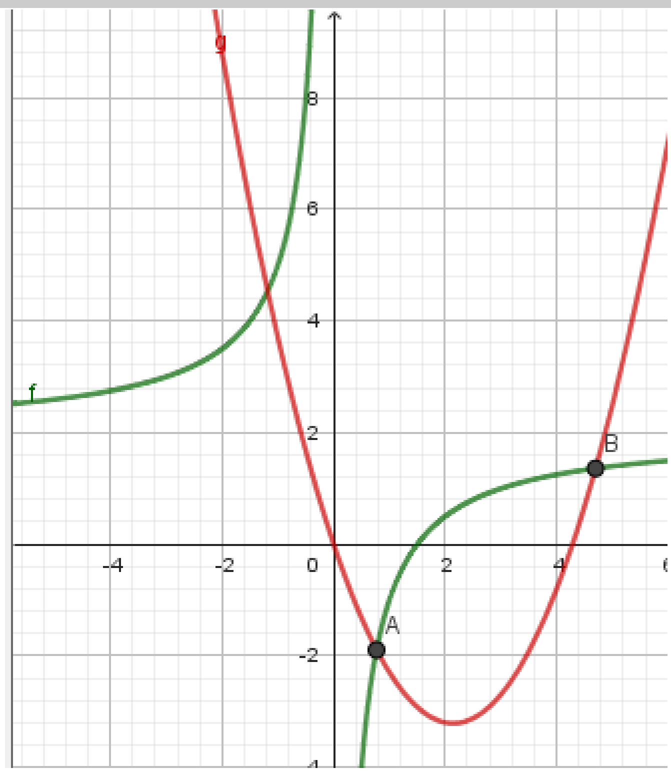
b) Calcular la integral exacta y calcular el error relativo porcentual verdadero

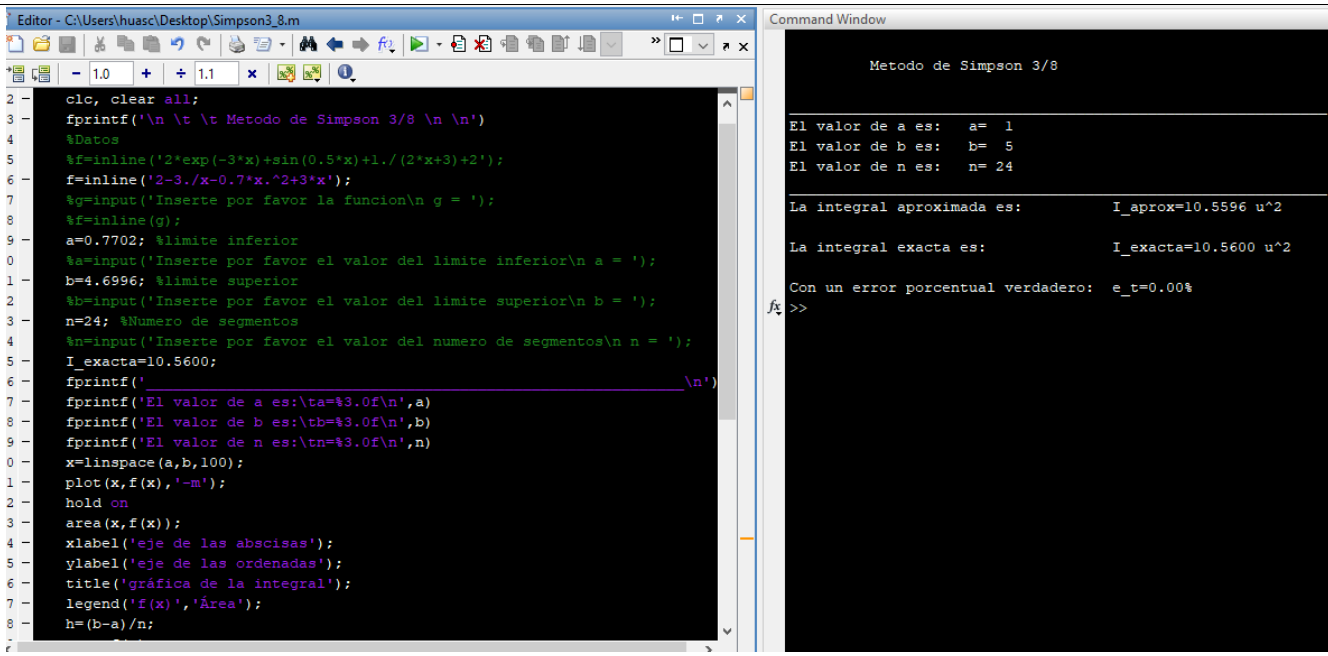
Nota para hallar los puntos de intersección haga verificar f(x) = g(x), condición de intersección, para la integral pedida, utilice.

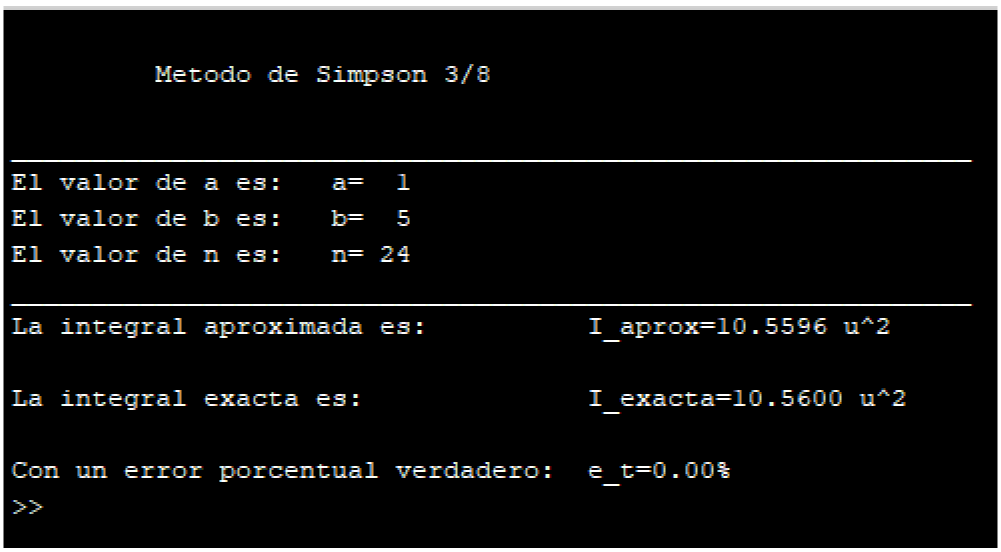
$$I = \int (f_{(x)} - g_{(x)})dx$$



- $f(x) = 2 - \frac{3}{x}$
- $g(x) = 0.7\,x^2 - 3\,x$
- A = (0.7702, -1.8953)
- B = (4.6996, 1.3617)




Editor - C:\Users\huasc\Desktop\Simpson3_8.m
clc, clear all;
fprintf('\n \t \t Metodo de Simpson 3/8 \n \n')
%Datos
%f=inline('2*exp(-3*x)+sin(0.5*x)+1./(2*x+3)+2');
f=inline('2-3./x-0.7*x.^2+3*x');
%g=input('Inserte por favor la funcion\n g = ');
%f=inline(g);
a=0.7702; %limite inferior
%a=input('Inserte por favor el valor del limite inferior\n a = ');
b=4.6996; %limite superior
%b=input('Inserte por favor el valor del limite superior\n b = ');
n=24; %Numero de segmentos
%n=input('Inserte por favor el valor del numero de segmentos\n n = ');
I_exacta=10.5600;
fprintf('____\n')
fprintf('El valor de a es:\ta=%3.0f\n',a)
fprintf('El valor de b es:\tb=%3.0f\n',b)
fprintf('El valor de n es:\tn=%3.0f\n',n)
x=linspace(a,b,100);
plot(x,f(x),'-m');
hold on
area(x,f(x));
xlabel('eje de las abscisas');
ylabel('eje de las ordenadas');
title('gráfica de la integral');
legend('f(x)','Área');
h=(b-a)/n;
Command Window
Metodo de Simpson 3/8
El valor de a es: a= 1
El valor de b es: b= 5
El valor de n es: n= 24
La integral aproximada es: I_aprox=10.5596 u^2
La integral exacta es: I_exacta=10.5600 u^2
Con un error porcentual verdadero: e_t=0.00%
>>


Metodo de Simpson 3/8
El valor de a es: a= 1
El valor de b es: b= 5
El valor de n es: n= 24
La integral aproximada es: I_aprox=10.5596 u^2
La integral exacta es: I_exacta=10.5600 u^2
Con un error porcentual verdadero: e_t=0.00%
>>

Método del Simpson 3/8

Datos

f(x) =	2-3/x-0.7*x^2+3*x			
a	0.7702		C.S.	4
b	4.6996			
n	12			
h	0.32745			
I_{exacta}	10.5600	(esto se calcula con métodos de integración)		

i	x_i	$f_{(xi)}$	P.P.	P.P.$f_{(xi)}$
0	0.7702	0.0003	1.000	0.0003
1	1.0977	1.7165	3.000	5.1494
2	1.4251	2.7485	3.000	8.2456
3	1.7526	3.3959	2.000	6.7917
4	2.0800	3.7692	3.000	11.3076
5	2.4075	3.9191	3.000	11.7574
6	2.7349	3.8720	2.000	7.7440
7	3.0624	3.6428	3.000	10.9285
8	3.3898	3.2409	3.000	9.7226
9	3.7173	2.6721	2.000	5.3443
10	4.0447	1.9407	3.000	5.8220
11	4.3722	1.0493	3.000	3.1479
12	4.6996	0.0001	1.000	0.0001

suma=	85.9614	u2
I_{aprox}=	10.5555	u2
ε_t=	0.04%	