FICHA DE INTEGRACIÓN APROXIMADA

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Nombre: Matemáticas 2.
Código: 11265
Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación, Sonido e Imagen
Carácter: Formación básica.
Créditos: 9,00 --Teoría: 5,15 --Prácticas: 3,85

2. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

(12): Planificación y gestión del tiempo.

Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia: Resolución de problemas en sesiones de seminario, siguiéndose en alguno de ellos Docencia Inversa.
Descripción detallada de las actividades: en determinados seminarios de la asignatura se controlará la realización de la fase no presencial de la Docencia Inversa y la posible resolución de problemas previos a dichas sesiones.
Criterios de evaluación: se controlará la realización de la fase no presencial o individual de la Docencia Inversa así como la realización de todas las actividades propuestas para la fase grupal o presencial. En esta última fase y a medida que van finalizando cada una de las actividades propuestas, se lo comunican al o a la docente que comprobará la resolución correcta del ejercicio y anotará en un listado de control su realización.
Criterios de evaluación: se tendrán en cuenta las anotaciones de los listados de control tanto de la fase no presencial (a través de un test previo de conocimientos de la materia estudiada) como de la presencial.

3. TEMA

Cuarta práctica con **Matlab: integración aproximada**.

4. OBJETOS DE APRENDIZAJE

- Distinguir los métodos básicos de integración aproximada
- Especificar los procesos que permiten obtener valores aproximados de integrales definidas con dichos métodos
- Calcular valores aproximados de una integral definida a través a través de los métodos básicos de integración aproximada
- Obtener aproximaciones de integrales definidas utilizando el comando trapz de Matlab.

5. ACTIVIDAD FLIP

A partir de una unidad de Lessons creada por la profesora, MATLAB 4: integración aproximada:

1. El alumnado debe, previa a la realización de la sesión de prácticas, hacer un estudio de esta unidad (1 hora)
2. Una vez estudiada debe realizar un examen tipo test de PoliformaT hasta el día antes de la realización de la práctica (30').
3. En la sesión de la práctica el alumno podrá preguntar dudas pendientes. Posteriormente el profesor comenta los resultados del test y realiza un feedback (20').
4. Realización de un trabajo en grupo de dos alumnos, relacionado con el Lessons estudiado. El trabajo en grupo consiste en el cálculo aproximado del volumen de un relieve (Monte Mayón, Montdúver o Puig Campana), adjuntando finalmente el resultado, en un documento maquetado o memoria, en Tareas de PoliformaT (1h 40').

6. RECURSOS Y DESCRIPCIÓN

El módulo de aprendizaje del Lessons citado, en el se tienen en cuenta los siguientes recursos ***polimedia:***

Una introducción al cálculo aproximado de integrales definidas
Ejemplos de integración aproximada

7. EVALUACIÓN

La realización del examen tipo test previo a la práctica es imprescindible para poder realizar el trabajo en grupo. El trabajo en grupo realizado durante la sesión de prácticas se valora con un 0,2 sobre la nota del acta.

INTEGRACIÓN APROXIMADA

EJERCICIO PRÁCTICO CON MATLAB

Nombre: ________________________

Nota: ______ / ______

MATLAB 4: TEST PREVIO (Miércoles)

Test a realizar como requisito para poder realizar el trabajo en grupo Matlab 4. Sólo puedes hacer un envío y la duración temporal está limitada a 60'.

Parte 1

Asocia cada método de integración aproximada con su correspondiente fórmula.

1. $h(f(x2)+f(x_3)+...+f(x_{n+1}))$

2. $h(f(x1)+f(x_2)+...+f(x_n))$

3. Varias opciones:
   trapz(x,y)
   (Ri+Rd)/2
   $h/2\ (f(x_2)+2\ f(x_2)+2\ f(x_3)+...+2\ f(x_2)+f(x_{n+1}))$

4. $$\frac{h}{3}\left(f(x_1)+4f(x_2)+2f(x_3)+4f(x_4)+\ldots+2f(x_{n-1})+4f(x_n)+f(x_{n+1})\right)$$

A. Método de rectángulos por la derecha, Rd

B. Método de los trapecios, T.

C. Método de rectángulos por la izquierda,Ri.

D. Método de Simpson

Inicialmente se definen:
- Los límites de integración a y b
- El número de divisiones n del intervalo [a,b]
- El equiespaciado h=(b-a)/n
- El vector de abcisas x=a:h:b;
- El vector y con los valores de la función a integrar f(x) sobre cada componente del vector x

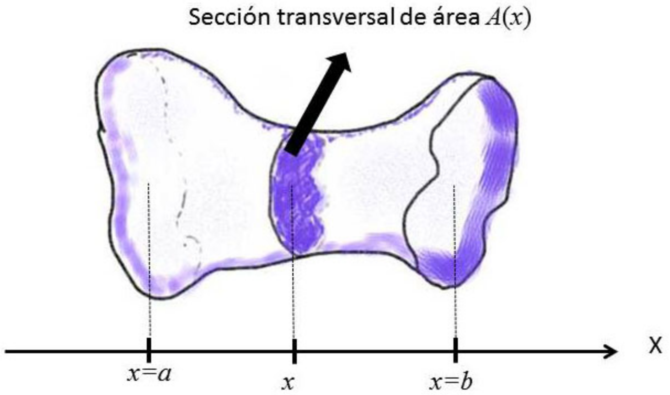
Asocia cada grupo de comandos Matlab con la fórmula del método a la que corresponde:

1. Método de rectángulos por la derecha, Rd	A. h*sum(y(2:n+1))
2. Método de rectángulos por la izquierda, Ri.	B. h*sum(y(1:n))

3.
Método de los trapecios, T.
	C.
	
	c(1)=1;c(n+1)=1;
	c(2:2:n)=4;c(3:2:n-1)=2;
	S=c.*y

4. Método de Simpson.	D. De dos formas: • trapz(x,y) • Con (Ri+Rd)/2, habiendo calculado previamente Ri y Rd

Observa la siguiente figura que indica qué integral permite calcular el volumen de un sólido conociendo las áreas de sus secciones transversales:



Volumen= $\int_a^b A(x)dx$

Supongamos que a=0, b=12 y se conocen las áreas de varias secciones transversales:

A(0)=1

A(3)=3

A(6)=3

A(9)=2

A(12)=7

Sin utilizar Matlab, solo con las fórmulas correspondientes, y haciendo simples cálculos con papel y lápiz, señala las respuestas correctas acerca de las aproximaciones al volumen del sólido:

A.
- El volumen aproximado según el método de rectángulos por la derecha es de 5 (u^3)
- El volumen aproximado según el método de rectángulos por la izquierda es de 3 (u^3)
- El volumen aproximado según el método de trapecios es 4 (u^3)

B.
- El volumen aproximado según el método de rectángulos por la derecha es de 16 (u^3)
- El volumen aproximado según el método de rectángulos por la izquierda es de 9 (u^3)
- El volumen aproximado según el método de trapecios es 7.5 (u^3)

C.

- El volumen aproximado según el método de rectángulos por la derecha es de 16 (u^3)
- El volumen aproximado según el método de rectángulos por la izquierda es de 5 (u^3)
- El volumen aproximado según el método de trapecios es 10.5 (u^3)

Se desea estimar la integral entre 1 y 5 de la función exponencial del cuadrado de x (e elevado a x al cuadrado), utilizando el método de rectángulos por la derecha. Señala cuál de los siguientes grupos de sentencias es correcto:

A.

```
n=100;
h=4/n;
x=1:h:5;
y=e^(x^2);
Rd=h*sum(y(2:n+1))
```

B.

```
n=100;
h=4/n;
x=1:h:5;
y=exp(x.^2);
Rd=h*sum(y(2:n+1))
```

C.

```
n=100;
h=4/n;
x=1:h:5;
y=e^(x^2);
Rd=h*sum(y(1:n))
```

Se desea obtener una estimación del valor de la integral del **cuadrado de f(x)** en el intervalo [0,5]. Para ello se mide el valor de f(x) en varios puntos x, obteniendo los siguientes resultados:

f(0)=10.3
f(0.5)=8.4
f(3)=9
f(4.8)=11.2
f(5)=7.1

¿Se puede obtener una estimación utilizando el comando trapz? Señala la opción correcta:

- A.
  Sí que puede obtenerse. Los comando a utilizar serían:
  x=[0, 0.5, 3, 4.8, 5];
  y=[10.3, 8.4, 9, 11.2, 7.1];
  T=trapz(x,y)

- B.
  Sí que puede obtenerse. Los comando a utilizar serían:
  x=[0, 0.5, 3, 4.8, 5];
  y1=[10.3, 8.4, 9, 11.2, 7.1];
  y=y1.^2;
  T=trapz(x,y)

- C. No es posible ya que el comando trapz precisa que el valor de las x estén equiespaciadas.

Si deseas definir en Matlab el siguiente vector c de (n+1) componentes
c=[2,6,6,6,...,6,2]
señala cuál de las opciones te permite hacerlo, suponiendo que previamente le has asignado un valor a n.

- A.
  c(1)=2; c(n)=2;
  c(2:2:n)=6;
- B.
  c(1)=2;c(n+1)=2;
  c(2:1:n)=6;
- C.
  c(2)=1;c(2)=n+1;
  c(2:1:n)=6;