

# Clases teóricas Análisis Numérico I

## Clase 1:

Errores I Parte 1 [https://youtu.be/VJ9-\\_C2y8cY](https://youtu.be/VJ9-_C2y8cY)

Errores I Parte 2 [https://youtu.be/Mk1l-b\\_7vkg](https://youtu.be/Mk1l-b_7vkg)

Errores I Parte 3 <https://youtu.be/CJxUK1QCt6I>

Errores I Parte 4 <https://youtu.be/zGFF1g8NAjw>

Fe de Erratas para la parte 5 (solo en audio, esta OK el texto matemático): la mantisa normalizada es MAYOR O IGUAL a 0,1 y menor que 1

Errores I Parte 5 <https://youtu.be/WeFWeGPKMkM>

## Clase 2:

Errores II Parte 1 <https://youtu.be/ijlctEAQz98>

Nota: la FGP se obtiene desarrollando a orden 1.

Errores II Parte 2 <https://youtu.be/xDEEoXkEM6g>

Errores II Parte 3 <https://youtu.be/TMa2iC21p-U>

Errores II Parte 4 <https://youtu.be/fCIKoRK2xyE>

Errores II Parte 5 <https://youtu.be/-3YQhxLYX4E>

## Clase 3:

Ecuaciones No Lineales I Parte 1 <https://youtu.be/vVan8gmjLI>

Ecuaciones No Lineales I Parte 2 <https://youtu.be/wrOoIWMPoXs>

Ecuaciones No Lineales I Parte 3 <https://youtu.be/EXVFu0ZOoCc>

Ecuaciones No Lineales I Parte 4 <https://youtu.be/5zMLaPtaebl>

Ecuaciones No Lineales I Parte 5 <https://youtu.be/Xq6XY-DPk3A>

Ecuaciones No Lineales I Parte 6 <https://youtu.be/eVvq6RM-JMc>

En videos ENL I Parte 5 y Escape de boxes, se detectó un error de tipeo en  $g_2(x)$ : en el radicando, el segundo termino debe ser  $-4x$  como cuando se define el método b. Esta mal donde diga  $-4x^2$ .

#### **Clase 4:**

Ecuaciones No Lineales II Parte 1	<a href="https://youtu.be/FHyB6DvJels">https://youtu.be/FHyB6DvJels</a>
Ecuaciones No Lineales II Parte 2	<a href="https://youtu.be/G0Pu1J2JSJQ">https://youtu.be/G0Pu1J2JSJQ</a>
Ecuaciones No Lineales II Parte 3	<a href="https://youtu.be/nNH3IFvgn-8">https://youtu.be/nNH3IFvgn-8</a>
Ecuaciones No Lineales II Parte 4	<a href="https://youtu.be/i8yqf1o2j7k">https://youtu.be/i8yqf1o2j7k</a>
Ecuaciones No Lineales II Parte 5	<a href="https://youtu.be/7WIBPE5w3FA">https://youtu.be/7WIBPE5w3FA</a>

La ec. (9) debe ser:  $e_{k+1}/(e_k^2) = 1/2 g''(\mu_k)$

La ec. (10) debe ser:  $C = 1/2 g''(\beta)$

#### **Clase 5:**

Aproximacion I Parte 1	<a href="https://youtu.be/7Z7kBsShbss">https://youtu.be/7Z7kBsShbss</a>
Aproximacion I Parte 2	<a href="https://youtu.be/wJakSlcgySs">https://youtu.be/wJakSlcgySs</a>
Aproximacion I Parte 3	<a href="https://youtu.be/fTwDLfJR92Q">https://youtu.be/fTwDLfJR92Q</a>
Aproximacion I Parte 4	<a href="https://youtu.be/XF4y5dbRmLY">https://youtu.be/XF4y5dbRmLY</a>
Aproximacion I Parte 5	<a href="https://youtu.be/fJk1B7zotEA">https://youtu.be/fJk1B7zotEA</a>
Aproximacion I Parte 6	<a href="https://youtu.be/Wrk9d8-QLhc">https://youtu.be/Wrk9d8-QLhc</a>

Video Parte 3, sección 4.1.1 ec. (5) debe ser  $\phi_j(x_i)$

#### **Clase 6:**

Aproximacion II Parte 1	<a href="https://youtu.be/kARq7tsXrF8">https://youtu.be/kARq7tsXrF8</a>
Aproximacion II Parte 2	<a href="https://youtu.be/mNPWXmI5Xf4">https://youtu.be/mNPWXmI5Xf4</a>
Aproximacion II Parte 3	<a href="https://youtu.be/M43dd-oGvCM">https://youtu.be/M43dd-oGvCM</a>
Aproximacion II Parte 4	<a href="https://youtu.be/QYpYGx_sWVA">https://youtu.be/QYpYGx_sWVA</a>

Aproximacion II Parte 5 <https://youtu.be/ig5eQiAjcCo>

Método de Hermite, diapositiva 4 en el ejemplo para el método directo, debe ser:

paso 3)  $H_{10} = 1 - 3x^2 + 2x^3$

El resultado final no cambia porque  $H_{10}$  queda multiplicado por  $f_0 = 0$  para obtener  $H_3$ .

### **Clase 7:**

SEL I Parte 1 <https://youtu.be/swiEu9v1clk>

SEL I Parte 2 [https://youtu.be/O\\_nXcKeOBq4](https://youtu.be/O_nXcKeOBq4)

SEL I Parte 3 <https://youtu.be/NWQ7T4RiuR4>

SEL I Parte 4 <https://youtu.be/crBgpgqJVIQ>

SEL I Parte 5 <https://youtu.be/gDZTSL4Nabl>

### **Clase 8:**

SEL II Parte 1 <https://youtu.be/93CWz8dc0xU>

SEL II Parte 2 <https://youtu.be/iwAlonrZjow>

SEL II Parte 3 <https://youtu.be/okDIPWbAWkQ>

SEL II Parte 4 <https://youtu.be/Z3Ay6VB8R9s>

### **Clase 9:**

SENL I Parte 1 <https://youtu.be/wFxIXa9DA6Q>

SENL I Parte 2 [https://youtu.be/QxOAQ\\_71YFE](https://youtu.be/QxOAQ_71YFE)

SENL I Parte 3 <https://youtu.be/N2kieRENeHs>

### **Clase 10:**

Integracion Parte 1 <https://youtu.be/-NYq9npEzLs>

Integracion Parte 2 <https://youtu.be/EzldK8avWsQ>

Integracion Parte 3 <https://youtu.be/F3B0ns2HWY8>

Integracion Parte 4 <https://youtu.be/0QfENSmnXiU>

Teórica Integración, Diapositiva 6 sección 6.5.1, en la ecuación (38) está escrito  $h/2$  donde debe ser  $h$ :

$$-1/3 T_2(h) = -1/3 h [f_0/2 + f_1 + \dots + f_N/2] \quad (38)$$

### **Clase 11:**

Diferenciacion Parte 1 <https://youtu.be/hGLt3yVfr20>

Diferenciacion Parte 2 <https://youtu.be/tzV6b5KTOFo>

Diferenciacion Parte 3 <https://youtu.be/YiZwEN4e6IA>

Error de truncamiento de orden 2:  $R_D = \frac{h^2}{6} f'''(\mu)$

### **Clase 12:**

Problemas de Valores Iniciales Parte 1 <https://youtu.be/39eUyRQc4Cw>

Problemas de Valores Iniciales Parte 2 <https://youtu.be/pWUVucl-kVg>

Problemas de Valores Iniciales Parte 3

<https://youtu.be/PvE0UDZn5b0>

Problemas de Valores Iniciales Parte 4 <https://youtu.be/QNr0YF4RUgw>

Problemas de Valores Iniciales Parte 5 <https://youtu.be/WGvIz-WCIW4>

Problemas de Valores Iniciales Parte 6 <https://youtu.be/su91v4ARAol>

### **Clase 13:**

Problemas de Valores Iniciales II Parte 1

<https://www.youtube.com/watch?v=2pPtFklQkSY>

Problemas de Valores Iniciales II Parte 2

<https://www.youtube.com/watch?v=2ULmcRvhlgo>

**Clase 14:**

Problemas de Valores Iniciales III Parte 1 <https://youtu.be/3AerA-tyJSI>

Problemas de Valores Iniciales III Parte 2 [https://youtu.be/\\_CTpYykDJpY](https://youtu.be/_CTpYykDJpY)

Problemas de Valores Iniciales III Parte 3 <https://youtu.be/YRqoSI78SVo>

Problemas de Valores Iniciales III Parte 4 <https://youtu.be/T2dZpT821p8>

**Clase 15:**

Problemas de Valores Iniciales Conservativos Parte 1 [https://youtu.be/yLjZugP\\_9vA](https://youtu.be/yLjZugP_9vA)

Problemas de Valores Iniciales Conservativos Parte 2 <https://youtu.be/OJ9FrIqmYoI>

Problemas de Valores Iniciales Conservativos Parte 3 <https://youtu.be/C5McCC8rJM0>

**Clase 16:**

Problemas de Valores de Contorno - Parte 1 <https://youtu.be/tgjYtKw76YE>

Problemas de Valores de Contorno - Parte 2 <https://youtu.be/Cp0H3jSylp8>

Problemas de Valores de Contorno - Parte 3 <https://youtu.be/FhodZFE7ERI>

Problemas de Valores de Contorno - Parte 4 <https://youtu.be/KMD6rZ9I4RY>

Problemas de Valores de Contorno - Parte 5 <https://youtu.be/bJ649JjyHYo>

## **Clases prácticas Análisis Numérico I**

**Clase 3:**

<https://drive.google.com/open?id=1zhJx2BTj84lC9VyusTvLckmP9jrbGg3x>

**Clase 4:**

<https://drive.google.com/open?id=1ivVUmXWVHpAIWdObhXEA8jmlBHWZawU>

**Clase 5:**

<https://drive.google.com/file/d/1eXeh3nTthEcbISi3LzlwYMePJk7KeDwH/view>

**Clase 6:**

[https://drive.google.com/file/d/1m9GvJVVGQUitCbLGjd7j-4VB48\\_Pf3fd/view](https://drive.google.com/file/d/1m9GvJVVGQUitCbLGjd7j-4VB48_Pf3fd/view)

**Clase 7:**

<https://drive.google.com/file/d/1YPDubPZDaZ5tazQdSRZTuOYyxFr4nUEA/view>

**Clase 8:**

[https://drive.google.com/file/d/12FtbQd97vb\\_3dHIBflyz7LcaaOlpTEW6/view](https://drive.google.com/file/d/12FtbQd97vb_3dHIBflyz7LcaaOlpTEW6/view)

**Clase 9:**

[https://drive.google.com/file/d/10Jmp5ffp\\_iDnpJuqXHgg0esavnV0q-Is/view](https://drive.google.com/file/d/10Jmp5ffp_iDnpJuqXHgg0esavnV0q-Is/view)

**Clase 10:**

<https://drive.google.com/file/d/1erdlaLWBTa42EAqNILLyLGR1Ssrv5otm/view>

**Clase 11:**

[https://drive.google.com/file/d/1NJtGWdBs-1MQXT9Nc\\_eLhDb-Detq-DNI/view](https://drive.google.com/file/d/1NJtGWdBs-1MQXT9Nc_eLhDb-Detq-DNI/view)

**Clase 12:**

<https://drive.google.com/file/d/1zXgqom1Jmu7e7kmJURSxEftsZoJxEIZF/view>

**Clase 13:**

<https://drive.google.com/file/d/1s4Ty27UylxOBmqmOVokRHAJvtkBt4fzh/view>

**Clase 14:**

[https://drive.google.com/file/d/1Pi\\_kmVFdRIgp09fczSsDTkG4dDoryDXM/view](https://drive.google.com/file/d/1Pi_kmVFdRIgp09fczSsDTkG4dDoryDXM/view)

**Clase 15:**

<https://drive.google.com/file/d/1292pCiu25RyrALIUt6aJ0xfVUpwXef/view>

**Clase 16:**

[https://drive.google.com/file/d/15kD1HiFY8C0Tyrr4uzGTtDyHrVETo8\\_s/view](https://drive.google.com/file/d/15kD1HiFY8C0Tyrr4uzGTtDyHrVETo8_s/view)

# Parciales Análisis Numérico I

## Pregunta 1

Correcta

Puntúa como 0,5

🚩 Marcar pregunta

El siguiente valor esta correctamente redondeado. Indique la cota de error absoluto.

0,548

Respuesta:



La respuesta correcta es: 0,0005

## Pregunta 2

Incorrecta

Puntúa como 3,0

🚩 Marcar pregunta

Se desea resolver la siguiente ecuación mediante punto fijo.

$$\sin(0,1x) + 0,3x = 2,3$$

Se propone la función de iteración que resulta de despejar  $x$  del término lineal. Utilizando una semilla de  $x = 1$  calcule la solución avanzando 4 iteraciones.

a) Indique el valor de la solución correctamente redondeado.



b) Indique el error absoluto expresado con 1 dígito.



c) Calcule el orden de convergencia del método y exprese 2 dígitos



A: 5,8 - B: 0,2 - C: 0.96

## Pregunta 3

Incorrecta

Puntúa como 1,0

🚩 Marcar pregunta

Luego de realizar un proceso iterativo y alcanzar 9 iteraciones se obtuvieron los siguientes resultados:

$$x_0 = 1,593411251$$

$$x_7 = 1,556724973$$

$$x_8 = 1,573672129$$

$$x_9 = 1,577113197$$

Calcule el orden de convergencia de manera experimental y exprese el resultado con 2 dígitos.

Respuesta:



La respuesta correcta es: 2,1

## Pregunta 4

Correcta

Puntúa como 1,5

🚩 Marcar pregunta

Se desea resolver la siguiente ecuación:  $\sin(x) + 3x = 8$

Se plantea un método de orden 2 con la siguiente función de iteración:

$$g(x) = \boxed{x} \quad \checkmark \quad \boxed{-} \quad \checkmark \quad \boxed{\sin(x)+3x-8} \quad \checkmark \quad \boxed{/} \quad \checkmark \quad \boxed{\cos(x)+3} \quad \checkmark$$

Complete los 5 espacios vacíos con las opciones elegidas de manera de obtener la función de iteración correspondiente.

$\sin(x)+3x+8$	$+8$	$-8$	$-3x$
$\sin(x) \cdot 3$	$+$	$\sin(x)$	$1$
$\cos(x)+3-8$			$\sin(x)+3x$

La respuesta correcta es:

Se desea resolver la siguiente ecuación:  $\sin(x) + 3x = 8$

Se plantea un método de orden 2 con la siguiente función de iteración:

$$g(x) = [x] [-] [\sin(x)+3x-8] [/] [\cos(x)+3]$$

Complete los 5 espacios vacíos con las opciones elegidas de manera de obtener la función de iteración correspondiente.

### Pregunta 5

Correcta  
Puntúa como 1,0  
🚩 Marcar pregunta

El número de condición del problema (CP)

Seleccione una:

- ☒ a. Indica como se van a propagar los errores de entrada y depende solamente del problema matemático ✓
- ☐ b. Indica como se van a propagar los errores de redondeo
- ☐ c. Depende del problema matemático y del algoritmo
- ☐ d. Indica si el problema va a converger

La respuesta correcta es: Indica como se van a propagar los errores de entrada y depende solamente del problema matemático

### Pregunta 6

Incorrecta  
Puntúa como 1,5  
🚩 Marcar pregunta

Se tiene la siguiente expresión y se desea calcular el error en  $y$  ( $x_1$ ;  $x_2$ ) debido a la propagación de los errores de entrada.

$$y = x_1 * \cos(x_2)$$

Siendo:  $x_1 = 35,7$ ;  $x_2 = 0,1$

Los valores de  $x_1$  y  $x_2$  están correctamente redondeados.

Indique el valor de la cota del error absoluto de  $y$ , expresando el resultado final con 2 dígitos y utilizando redondeo simétrico.

Respuesta:  ✖

La respuesta correcta es: 0,23

### Pregunta 7

Correcta  
Puntúa como 1,5  
🚩 Marcar pregunta

Luego de realizar un proceso iterativo y alcanzar 9 iteraciones se obtuvieron los siguientes resultados:

k	$x(k)$
6	1,593411251
7	1,556724973
8	1,573672129
9	1,575413197

Calcule el error absoluto y exprese el resultado correctamente redondeado. NO exprese el error, solo el valor de  $x$  correctamente redondeado utilizando redondeo simétrico.

Respuesta:  ✓

La respuesta correcta es: 1,575



### Pregunta 1

Correcta  
Puntúa como 3,0

🚩 Marcar pregunta

Dado el siguiente sistema de ecuaciones lineales, se desea resolverlo mediante eliminación de Gauss con pivoteo parcial, siendo el vector  $b = (0,25 ; 3,1 ; 1,8)$ .

$$A = \begin{pmatrix} 0,11 & 1,3 & 0,23 \\ 2,5 & 2,2 & 39,4 \\ 3,2 & 0,5 & 12 \end{pmatrix}$$

Realice la eliminación de Gauss e indique como respuesta el valor de la componente  $u_{2,3}$  de la matriz U con 3 decimales, usando redondeo simétrico.

Respuesta:  ✓

La respuesta correcta es: -1,504

### Pregunta 2

Parcialmente correcta  
Puntúa como 4,0

🚩 Marcar pregunta

A partir de un estudio de campo se obtuvieron los siguientes valores muestreados:

x	f(x) medido
1,0	7,1
2,0	8,4
3,0	9,2
4,0	9,9
5,0	11,0
6,0	12,6

a) Se desea obtener una función de ajuste de la forma  $A_0 \sin(x) + A_1 x + A_2$ . Plantear las ecuaciones normales y expresar la matriz obtenida, mostrando SOLO los elementos de la triangular inferior con 4 dígitos.

✓  
 ✓  ✓  
 ✓  ✓  ✓

b) Resolver el sistema e indicar el resultado de los parámetros de ajuste mostrando 4 dígitos.

$A_0 =$   ✗  
 $A_1 =$   ✓  
 $A_2 =$   ✓

### Pregunta 3

Correcta  
Puntúa como 1,0

🚩 Marcar pregunta

Indique las características de las condiciones de convergencia de los métodos iterativos para resolver SEL

$0 < w < 2$	Condición necesaria	⇅	✓
Norma de T menor a 1	Condición suficiente	⇅	✓
A estrictamente diagonal dominante	Condición suficiente	⇅	✓
Radio espectral de T menor a 1	Condición necesaria y suficiente	⇅	✓

La respuesta correcta es:  $0 < w < 2 \rightarrow$  Condición necesaria, Norma de T menor a 1  $\rightarrow$  Condición suficiente, A estrictamente diagonal dominante  $\rightarrow$  Condición suficiente, Radio espectral de T menor a 1  $\rightarrow$  Condición necesaria y suficiente

### Pregunta 4

Incorrecta  
Puntúa como 1,0

🚩 Marcar pregunta

Indique cuales de las siguientes funciones de ajuste requieren hacer la deducción de las ecuaciones normales

Seleccione una:

- ☒ a.  $e^{(A_1 \cdot x)}$  ✗  
☐ b.  $A_1 \sin(2x) + A_2 \cos(x)$   
☐ c.  $A_1 \sin(A_2 \cdot x)$   
☐ d.  $A_1 \cdot x^{A_2}$

La respuesta correcta es:  $A_1 \sin(A_2 \cdot x)$

### Pregunta 5

Correcta  
Puntúa como 1,0

🚩 Marcar pregunta

Al realizar la interpolación de una serie de puntos equiespaciados, la solución:

Seleccione una:

- ☐ a. Siempre va a presentar oscilaciones que no representan el comportamiento esperado  
☐ b. Contiene una función de interpolación senoidal  
☐ c. Representa bien a soluciones oscilatorias amortiguadas  
☒ d. Puede presentar oscilaciones crecientes, si uso mas de 10 nodos ✓

La respuesta correcta es: Puede presentar oscilaciones crecientes, si uso mas de 10 nodos