

SOLUCIONARIO DE LA TERCERA PRÁCTICA CALIFICADA  
 CALCULO NUMERICO (PARTE B)

APELLIDOS Y NOMBRE	SECCION	NOTA

Marque la alternativa que considere correcta:

**Pregunta 1**

Dada la siguiente tabla de diferencias finitas

x	f(x)	$\Delta f$	$\Delta^2 f$
1	6	----	---
3	---	20	
5	38		

Hallar el polinomio interpolante que pasa por dichos puntos:

- a)  $x^2 + 3x + 2$  b)  $x^3 + 3$  **c)  $x^2 + 2x + 3$**  d)  $6x^2 - 28x + 28$  e) N.A

**Pregunta 2**

Un polinomio de tercer grado toma los siguientes valores:

x	0	1	3	6
y	3	4	30	219

Aproximar  $y'(6)$  a través de la tabla de las diferencias divididas

- a) 30 b) 59 **c) 108** d) 219 e) N.A

**Pregunta 3**

Si se aproxima un polinomio de interpolación de Lagrange a cuatro datos en  $x = 1, 2, 3$  y  $4$ . Cuál de los siguientes comandos en MatLab definen un polinomio básico de Lagrange L.

- a)  $L = \text{poly}([2,3,4]) / \text{polyval}(\text{poly}([2,3,4], 1))$**   
 b)  $L = \text{poly}([1,2,3,4]) / \text{polyval}(\text{poly}([1,2,3,4], 1))$   
 c)  $L = \text{polyval}([2,3,4], 1) / \text{poly}([2,3,4])$   
 d)  $L = \text{polyval}([1,2,3,4], 1) / \text{poly}([1,2,3,4])$   
 e) N.A.

**Pregunta 4**

Resolver por el método de Newton el siguiente sistema de ecuaciones, realice una iteración.

$$x^2 + y^2 = 4$$

$$e^x + y = 1$$

partiendo de  $(0, 1)$ .

- a)  $(-5/2, 5/2)^T$**  b)  $(2, 5/2)^T$  c)  $(-2, 3)^T$  d)  $(5, -2)^T$  e) N.A

### Pregunta 5

Dado los puntos (1,3),(2,5),(3,1),(4,6). Para realizar un ajuste  $y=be^{ax}$  y encontrar los valores de  $a$  y  $b$ , utilizamos la siguiente instrucción de MatLab:

- a) `p= polyfit([1:4],log([3,5,1,6]),1) ; a=p(1); b=exp(p(2));`  
b) `p= polyfit([1:4],exp([3,5,1,6]),1) ; a=p(1); b=log(p(2));`  
c) `p= polyfit([1:4],[3,5,1,6],1) ; a=p(1); b=log(p(2));`  
d) `p= polyfit([1:4],log([3,5,1,6]),1) ; a=log(p(1)); b=p(2);`  
e) N.A

### Pregunta 6

Aproximar la función de la tabla

x	0	1	2	3
y	1	1	1.7	2.5

por la función  $f(x) \approx \frac{a + x^2}{b + x}$

¿Cual de los siguientes valores corresponde al valor de la constante  $a$ ?

- a) 0.9950   b) -0.9950   c) -1.0173   **d) 1.0173**   e) N.A.

### Pregunta 7

Los siguientes datos incompletos y vs.  $x$  dados

x	1	2	4	6	7
y	4.5	4	¿?	¿?	32

Los datos se aproximan usando interpolación cuadrática spline dado por:

$$f(x) = ax + 5, \quad 1 \leq x \leq 2$$

$$f(x) = 0.6875x^2 - 3.25x + 7.75, \quad 2 \leq x \leq 4$$

$$f(x) = bx^2 + cx + d, \quad 4 \leq x \leq 6$$

$$f(x) = 4x^2 - 38x + 102, \quad 6 \leq x \leq 7$$

donde  $a, b, c, d$ , son constantes. El valor de  $c$  es

- a) -38.00   **b) -13.25**   c) -3.250   d) 1.9375   e) N.A.

### Pregunta 8

Los siguientes datos de velocidad de un cuerpo es dado en función del tiempo.

Tiempo (s)	10	15	18	22	24
Velocidad(m/s)	22	24	37	25	123

Un polinomio cuadrático interpolante de Newton tiene la siguiente forma:

$$P_2(t) = 37 + b_1(t-18) + b_2(t-18)(t-15), \text{ el valor del coeficiente } b_1 \text{ sería}$$

- a) 49   b) -3.15   c) 0.4   **d) 4.33**   e) N.A.

### Pregunta 9

Sea el sistema no lineal

$$\begin{cases} x^2 - y = 0.2 \\ y^2 - x = 0.3 \end{cases}$$

Cuál de los arreglos converge a la raíz cercana a (1.2,1.2)

- a)  $x = 0.3 + y^2$     b)  $x = 0.3 + y^2$      c)  $x = \sqrt{0.2 + y}$     d)  $x = (0.2 + y)/x$     e) N.A.  
 $y = 0.2 - x^2$      $y = x^2 - 0.2$      $y = \sqrt{0.3 + x}$      $y = (0.3 + x)/y$

### Pregunta 10

Sea  $f(x) = x \ln(x)$ , al evaluar la derivada en  $x_0 = 8.3$  usando la fórmula central de tres puntos con  $h = 0.2$ , el valor del error:  $e = |f'(x) - DN|$ , donde  $DN$  es la derivada numérica, es

- a)  $0.97 \times 10^{-4}$     b)  $1.06 \times 10^{-4}$     c)  $0.97 \times 10^{-5}$     d)  $0.97 \times 10^{-3}$     e) N.A.

### Pregunta 11

Para realizar un ajuste lineal por mínimos cuadrados para un conjunto de datos (x,y) se tiene:

$$c = \text{polyfit}(x, y, 1)$$

$$y_s = \text{polyval}(c, x)$$

$$y_m = \text{mean}(y)$$

El factor de regresión será:

- a)  $r^2 = \text{sum}((y - y_m).^2) / \text{sum}((y_s - y_m).^2)$   
b)   $r^2 = \text{sum}((y_s - y_m).^2) / \text{sum}((y - y_m).^2)$   
c)  $r^2 = \text{sum}((y_s - y_m)^2) / \text{sum}((y - y_m)^2)$   
d)  $r^2 = \text{sum}((y - y_m)^2) / \text{sum}((y_s - y_m)^2)$   
e) N.A.

### Pregunta 12

Sea la tabla:

x	0	1	3	4
y	1	1	25	61

satisface para el polinomio:  $p(x) = 1 + 4x(x-1) + x(x-1)(x-3)$ . ¿Que término se debe añadir a este polinomio para que también pase por el punto (2,27)?

- a)  $2x(x-1)(x-3)(x-4)$   
b)  $-2x(x-1)(x-3)(x-4)$   
c)   $5x(x-1)(x-3)(x-4)$   
d)  $-5x(x-1)(x-3)(x-4)$   
e) N.A.

### Pregunta 13

Sea la tabla de diferencias divididas:

X	Y	Y[,]	Y[.,,]	Y[.,.,]
1	4	d		
2	a	19	6	
3	b	e	f	1
5	c			

La aproximación de Y(4) tomando todos los puntos es:

- a) 60       b) 67      c) 65      d) 50      e) N.A.

### Problema 14

Sea la siguiente tabla:

t	0	1	t <sub>2</sub>
y	1	3	y <sub>2</sub>

Si los splines naturales para los dos intervalos son:

$$S_0(t) = 1 + \frac{29}{12}t - \frac{5}{12}t^3$$

$$S_1(t) = 3 + \frac{7}{6}(t-1) - \frac{5}{4}(t-1)^2 + \frac{5}{24}(t-1)^3$$

Entonces el punto (t<sub>2</sub>,y<sub>2</sub>) es:

- a) (2,3)      b) (2,5)       c) (3,2)      d) (3,3)      e) N.A.