Teorico MSU 2doParcial

Verdaderos y Falsos

1) Los coeficientes C_j obtenidos por el métodos de los minimos cuadrados, aseguran que la suma de la diferencia entre cada valor y_k de los datos, y el valor de la función de aproximación $f(x_k)$, es mínimo para las funciones Φ_j seleccionadas.

> **Falso.**

---

2) Los coeficientes C_j obtenidos por el métodos de los minimos cuadrados, aseguran que el valor de S (suma de cuadrado de la diferencia entre cada valor de y_k de los datos, y el valor de la función de aproximación $f(x_k)$), es mínimo para las funciones Φ_j seleccionadas.

> **Verdadero.**

---

3) Entre las características del método de Newton Raphson, se encuentra su velocidad de convergencia cuadrática, en la que el error en un paso e_k es proporcional al error del paso anterior al cuadrado e^2_{k-1}, es por ello que el proceso se retarda, llegando en mayor cantidad de pasos a la raíz, al compararlo con punto fijo.

> **Falso.**

---

4) Entre las bondades del método de Newton Raphson, se encuentra su velocidad de convergencia cuadrática, en la que el error en un paso e_k es proporcional al error del paso anterior al cuadrado e^2_{k-1}, es por ello que el proceso se acelera, llegando en menos cantidad de pasos a la raíz, al compararlo con punto fijo.

> **Verdadero.**

---

5) Entre las bondades del método de Newton Raphson, se encuentra su velocidad de convergencia cuadrática, en la que el error en un paso e_k es proporcional al error del paso anterior e_{k-1}, es por ello que para garantizar la convergencia y $/e_k/ < /e_{k-1}/$ es necesario que $/g'(\varepsilon)/ < 1$ y $/g'(\varepsilon)/ != 0$.

> **Falso.**

Coeficientes S

IMPORTANTE, PRESTAR ATENCIÓN EN LOS SIGUIENTES DATOS:

$$S = \sum_{k=1}^{k=n}\left(y_k - \sum_{j=1}^{j=m} C_j \,.\, \emptyset_j(x_k)\right)^2$$

o

$$\frac{\partial S}{\partial C_l} = \sum_{k=1}^{k=n}\left(y_k - \sum_{j=1}^{j=m} C_j \,.\, \emptyset_j(x_k)\right).\emptyset_l(x_k) = 0$$

---

6) Para obtener los coeficientes, de una función de aproximación por el método de los mínimos cuadrados, arribamos a la siguiente expresión:

$$\frac{\partial S}{\partial C_3} = \sum_{k=1}^{k=n}\left(y_k - \sum_{j=1}^{j=m} C_j \,.\, \emptyset_j(x_k)\right).\emptyset_3(x_k) = 0$$

Indique solo las opciones correctas, y no las incorrectas que restarán puntaje.

> - La expresión representa la ecuación que se debe cumplir, para que el valor de S sea mínimo, para el coeficiente C_3 que se obtenga del proceso, en el caso que i =s = 3.
> - n representa la cantidad de puntos utilizados como datos en la obtención de la función de aproximación..

---

7) Para obtener los coeficientes, de una función de aproximación por el método de los mínimos cuadrados, arribamos a la siguiente expresión:

$$\frac{\partial S}{\partial C_l} = \sum_{k=1}^{k=n}\left(y_k - \sum_{j=1}^{j=m} C_j \,.\, \emptyset_j(x_k)\right).\emptyset_s(x_k) = 0$$

Indique solo las opciones correctas, y no las incorrectas que restarán puntaje.

> - La expresión representa la ecuación que se debe cumplir, para que el valor de S sea mínimo, para el coeficiente C_3 que se obtenga del proceso, en el caso que i =s = 3.
> - La expresión permite armar el sistema de ecuaciones necesario, para obtener los coeficientes de la función de aproximación que producen un valor mínimo para S.

---

8) Para obtener los coeficientes, de una función de aproximación por el método de los mínimos cuadrados, arribamos a la siguiente expresión:

$$\frac{\partial S}{\partial C_l} = \sum_{k=1}^{k=n}\left(y_k - \sum_{j=1}^{j=m} C_j \,.\, \emptyset_j(x_k)\right).\emptyset_l(x_k) = 0$$

Indique solo las opciones correctas, y no las incorrectas que restarán puntaje.

> - La expresión permite armar el sistema de ecuaciones necesario, para obtener los coeficientes de la función de aproximación que producen un valor mínimo para S.
> - m representa la cantidad de términos que posee la función de aproximación.

---

9) Para obtener los coeficientes, de una función de aproximación por el método de los mínimos cuadrados, arribamos a la siguiente expresión:

$$\frac{\partial S}{\partial C_b} = \sum_{k=1}^{k=n} \left(y_k - \sum_{j=1}^{j=m} C_j \, . \, \emptyset_j(x_k) \right) . \, \emptyset_a(x_k) \; = 0$$

Indique solo las opciones correctas, y no las incorrectas que restarán puntaje.

> - La expresión es correcta si a y b son iguales.
> - La expresión representa la ecuación que se debe cumplir, para que el valor de S sea mínimo, para el coeficiente C_b que se obtenga del proceso.

---

10) Dada la siguiente expresión de S:

$$S = \sum_{k=1}^{k=n} \left(y_k - \sum_{j=1}^{j=m} C_j \, . \, \emptyset_j(x_k) \right)^2$$

Indique solo las opciones correctas, y no las incorrectas que restarán puntaje.

> - S es una medida del error global de la función de aproximación, al cancelar errores positivos con errores negativos.
> - La siguiente expresión, pertenece al sistema de ecuaciones lineales, que permite calcular los coeficientes C de la función de aproximación:
> $$\frac{\partial S}{\partial C_2} = \sum_{k=1}^{k=m} \left(y_k - \sum_{j=1}^{j=n} C_j \, . \, \emptyset_j(x_k) \right) . \, \emptyset_1(x_k) \; = 0$$

---

11) Dada la siguiente expresión de S:

$$S = \sum_{k=1}^{k=m} \left(y_k - \sum_{j=1}^{j=n} C_j \, . \, \emptyset_j(x_k) \right)^2$$

Indique solo las opciones correctas, y no las incorrectas que restarán puntaje.

> - Al derivar la expresión de S, respecto de los coeficientes C e igualar dicha derivada a cero, se puede obtenet solamente un valor mínimo para S y nunca un máximo.
> - Para obtener los coeficientes C de la función de aproximación, se aplica
> $\frac{\partial S}{\partial C_l} = 0$, para l = 1 a n, y se genera un sistema de ecuaciones de n x n.

Matriz N X N y pivoteo

12) Al resolver un problema de ecuaciones lineales de 15 x 15 por el método de Gauss, y se comienza a trabajar en el proceso de tiangularización con el pivote 9, utilizando las siguientes expresiones:

$$a^c_{i\,j} = a^d_{i\,j} + m^e_i \, a^d_{i\,f} \quad ; \quad m^g_i = \frac{-\,a^h_{i\,g}}{a^h_{g\,g}}$$

Indique solo las opciones correctas, y no las incorrectas que restarán puntaje.

- e = 9 ; d = 8 ; c = 9.
- i = 10 a 15 ; j = 9 a 15.

---

13) Al resolver un problema de ecuaciones lineales de 20 x 20 por el método de Gauss, y se comienza a trabajar en el proceso de tiangularización con el pivote 13, utilizando las siguientes expresiones:

$$a_{i\,j}^{c} = a_{i\,j}^{d} + m_i^{e}\, a_{i\,f}^{d} \quad ; \quad m_i^{g} = \frac{-\,a_{i\,g}^{h}}{a_{g\,g}^{h}}$$

Indique solo las opciones correctas, y no las incorrectas que restarán puntaje.

- e = c = 13. ,
- h = 12 ; e = 13 ; d = 12.

---

14) Al resolver un problema de ecuaciones lineales de 10 x 10 por el método de Gauss, y se comienza a trabajar en el proceso de tiangularización con el pivote 3, utilizando las siguientes expresiones:

$$a_{i\,j}^{c} = a_{i\,j}^{d} + m_i^{e}\, a_{i\,f}^{d} \quad ; \quad m_i^{g} = \frac{-\,a_{i\,g}^{h}}{a_{g\,g}^{h}}$$

Indique solo las opciones correctas, y no las incorrectas que restarán puntaje.

- g = c = 3. ,
- e = 3 ; d = 2 ; i = 4 a 5.

---

15) Al resolver un problema de ecuaciones lineales de 18 x 18 por el método de Gauss, y se comienza a trabajar en el proceso de tiangularización con el pivote 10, utilizando las siguientes expresiones:

$$a_{i\,j}^{c} = a_{i\,j}^{d} + m_i^{e}\, a_{r\,f}^{d} \quad ; \quad m_i^{t} = \frac{-\,a_{i\,s}^{h}}{a_{g\,k}^{h}}$$

Indique solo las opciones correctas, y no las incorrectas que restarán puntaje.

- s = g = 10.
- i = 11 a 18.

---

16) Al resolver un problema de ecuaciones lineales de 30 x 30 por el método de Gauss, y se comienza a trabajar en el proceso de tiangularización con el pivote 15, utilizando las siguientes expresiones:

$$a^{c}_{i\,j} = a^{d}_{i\,j} + m^{e}_{i}\, a^{d}_{r\,f} \quad ; \quad m^{t}_{i} = \frac{-a^{h}_{i\,s}}{a^{h}_{g\,k}}$$

Indique solo las opciones correctas, y no las incorrectas que restarán puntaje.

> - f = 15 a 30.
> - d = h = 14.

---

17) Al resolver un problema de ecuaciones lineales de 8 x 8 por el método de Gauss, y se comienza a trabajar en el proceso de tiangularización con el pivote 5, utilizando las siguientes expresiones:

$$a^{c}_{i\,j} = a^{d}_{i\,j} + m^{e}_{i}\, a^{d}_{r\,f} \quad ; \quad m^{t}_{i} = \frac{-a^{h}_{i\,s}}{a^{h}_{g\,k}}$$

Indique solo las opciones correctas, y no las incorrectas que restarán puntaje.

> - f = 5 a 8.
> - t = k = 5.

Otros

18) Dada la expresión de la serie de Taylor para $f(x_{n+1})$ a partir de $f(x_n)$, indique solo las opciones correctas, y no las incorrectas que restarán puntaje.

> - Para que a partir de la serie de Taylor mencionada, se obtenga g(x), se asume que $f(x_{n+1}) = 0$ para alcanzar la raíz buscada.
> - La fórmula de Newton Raphson, se obtiene a partir de la serie de Taylor mencionada, siendo que los términos con h^n *se desprecian para* $n \geq 2$, por ser muy pequeños con respecto al término proporcional a h.

---

19) Al analizar el método de Newton Raphson, como un caso particular de punto fijo, donde $g(x) = x - \frac{f(x)}{f'(x)}$; $e_n = x_n - \varepsilon$; $e_{n+1} = x_{n+1} - \varepsilon$; $con\ \varepsilon = raíz\ de\ f(x)$ **, indique las opciones correctas solamente, y no las incorrectas (restarán puntaje), respecto a la velocidad de convergencia del proceso.**

> - Obedece a la proporcionalidad directa entre e_{n+1} *y* $e_n{}^2$.
> - Es mayor a la de un punto fijo cualquiera, ya que $g'(\varepsilon) = 0$.

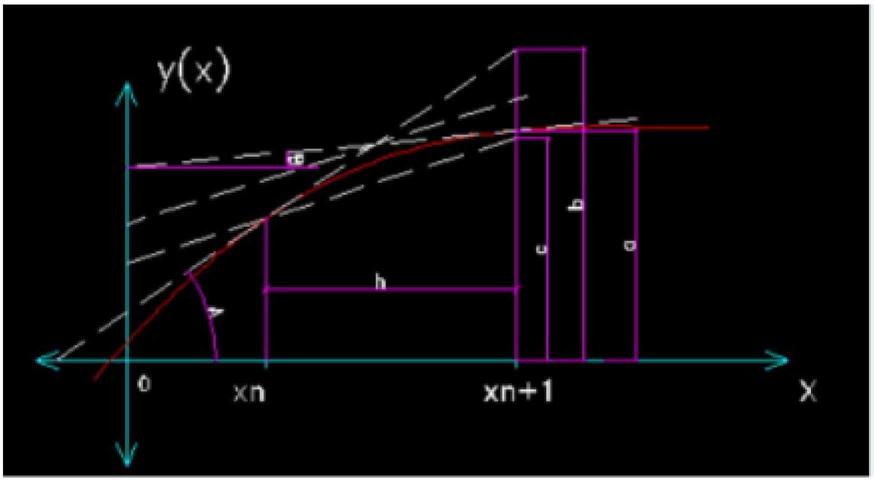
Interpretación de gráficos

20) Dada la interpretación gráfica del método de Euler Mejorado de la figura, y definiendo:

y_{n+1}(e) = *Aproximación del método de Euler*

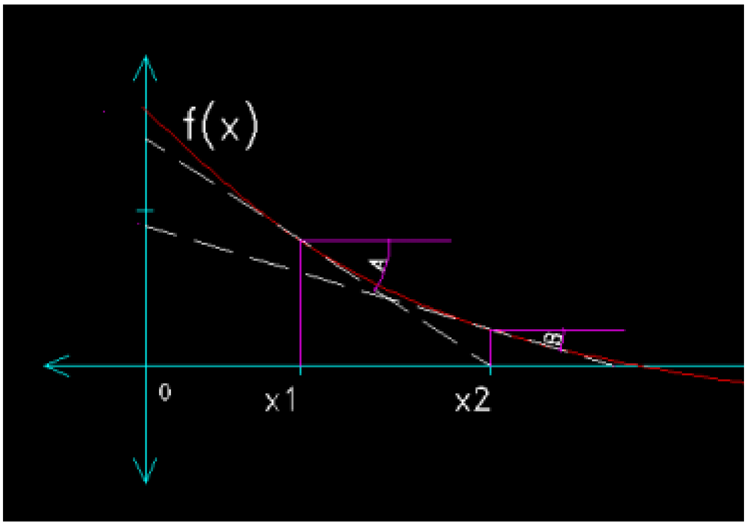
y_{n+1}(em) = *Aproximación del método de Euler mejorado*

Indicar solamente las opciones correctas y no las incorrectas que restarán puntaje.



- $a = y_{n+1}(em)$
- $f(x_{n+1}, y_{n+1}(e)) = tg(B)$

21) De acuerdo a la interpretación gráfica, del método de Newton Raphson, marque las opciones correctas y no las incorrectas (se restará puntaje):



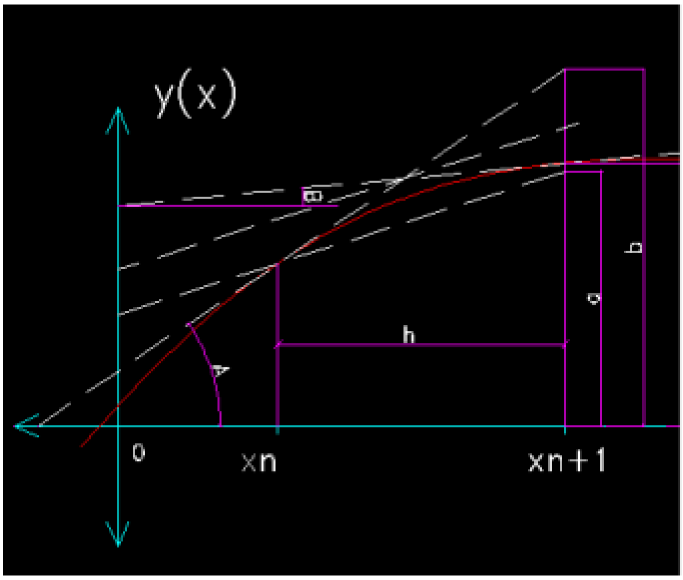
- $f'(x1) = -\dfrac{f(x1)}{x2 - x1}$
- Al ser un proceso convergente : $|x_{n+1} - x_n| \leq |x_n - x_{n-1}|$

22) **Dada la interpretación gráfica del método de Euler Mejorado de la figura, y definiendo:**

y_{n+1}(e) = *Aproximación del método de Euler*

y_{n+1}(em) = *Aproximación del método de Euler mejorado*

Indicar solamente las opciones correctas y no las incorrectas que restarán puntaje.



- $c = y_{n+1}(solución\ exacta)$
- $f(x_n, y_n) = tg(A)$

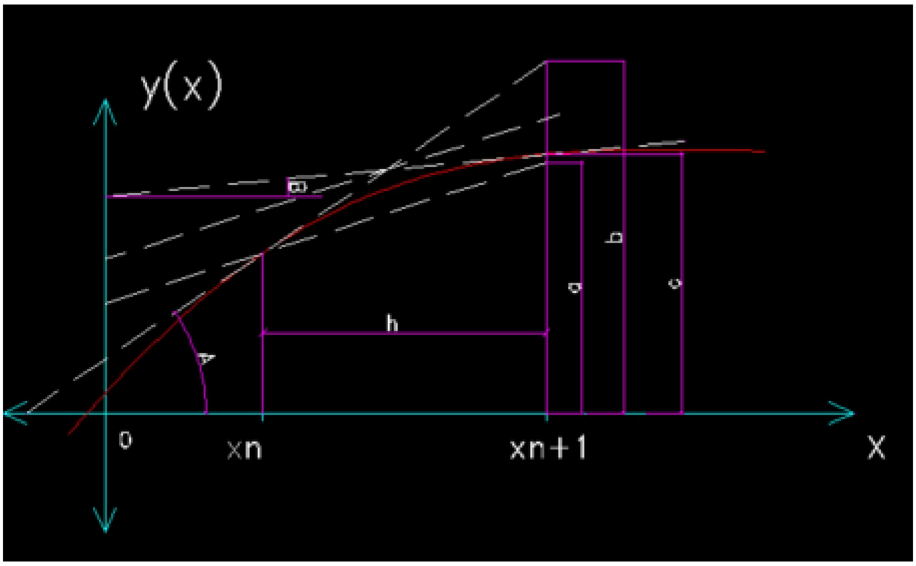
---

23) **Dada la interpretación gráfica del método de Euler Mejorado de la figura, y definiendo:**

y_{n+1}(e) = *Aproximación del método de Euler*

y_{n+1}(em) = *Aproximación del método de Euler mejorado*

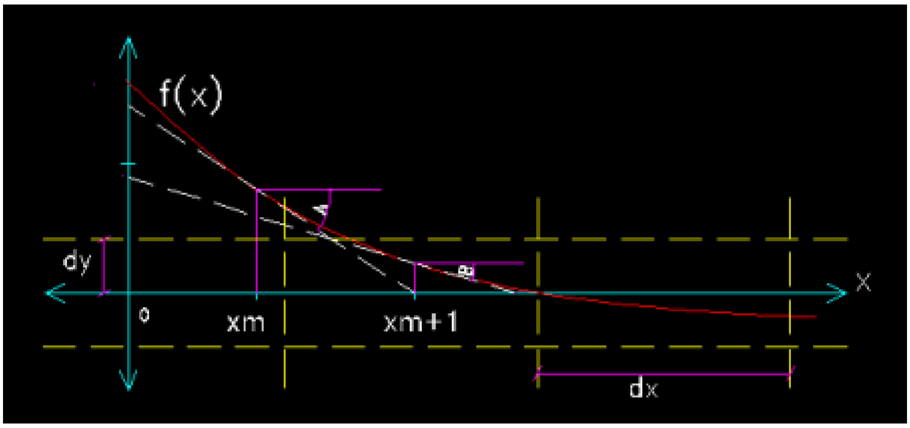
Indicar solamente las opciones correctas y no las incorrectas que restarán puntaje.



- $b = y_{n+1}(e)$
- $f(x_n, y_n) = \dfrac{b - y_n}{h}$

---

24) De acuerdo a la interpretación gráfica del método de Newton Raphson de la figura, indique sólo las opciones correctas y no las incorrectas (se restará puntaje).



- Xm+1 se puede considerar la solución de la ecuación.
- Al ser un proceso convergente : $|f(x_{m+1})| < |f(x_m)|$

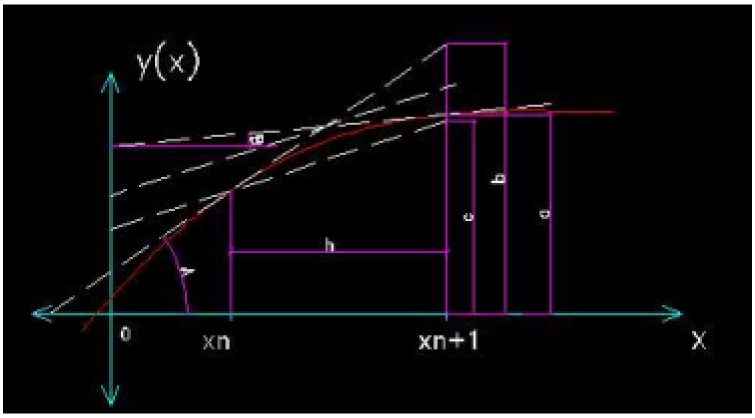
---

25) Dada la interpretación gráfica del método de Euler Mejorado de la figura, y definiendo:

y_{n+1}(e) = *Aproximación del método de Euler*

y_{n+1}(em) = *Aproximación del método de Euler mejorado*

Indicar solamente las opciones correctas y no las incorrectas que restarán puntaje.



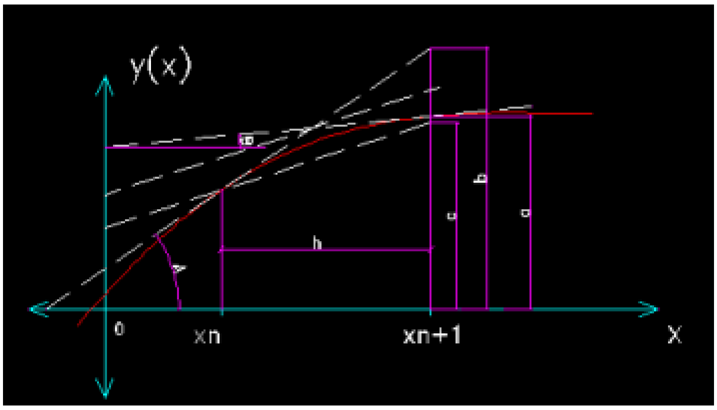
- $f(x_{n+1}, y_{n+1}(e)) = tg(B)$
- $c = y_n + h\,.\left[\dfrac{f(x_n, y_n) + f(x_{n+1}, y_{n+1}(e))}{2}\right]$

26) **Dada la interpretación gráfica del método de Euler Mejorado de la figura, y definiendo:**

y_{n+1}**(e) =** ***Aproximación del método de Euler***

y_{n+1}**(em) =** ***Aproximación del método de Euler mejorado***

Indicar solamente las opciones correctas y no las incorrectas que restarán puntaje.



- $b = y_{n+1}(e)$
- $f(x_n, y_n) = tg(A)$

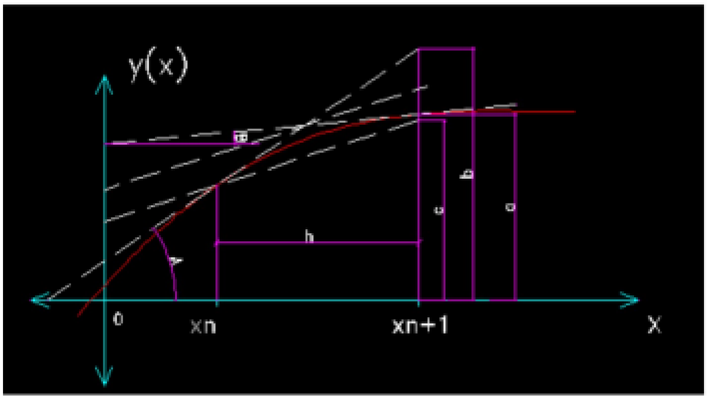
---

27) **Dada la interpretación gráfica del método de Euler Mejorado de la figura, y definiendo:**

y_{n+1}**(e) =** ***Aproximación del método de Euler***

y_{n+1}**(em) =** ***Aproximación del método de Euler mejorado***

Indicar solamente las opciones correctas y no las incorrectas que restarán puntaje.



- $a = y_{n+1}(solución\ exacta)$
- $f(x_n, y_n) = \frac{b - y_n}{h}$