

Siguiente ejercicio: 00-04

Dada la siguiente función:  $f(x) = e^x - 4x^2 - 4x$

- a) Su cantidad total de raíces es  ✓
- b) Si se aplica el método de bisección para hallar la mayor raíz real tomando un intervalo unitario la cantidad de iteraciones  ✓ para garantizar un error menor que  $10^{-3}$  es  ✓
- c) Es posible aplicar el método de la cuerda (Regular Falsi) para hallar la raíz real que se encuentra en  $x \approx 0.25717$  dejando fijo el extremo inferior del intervalo  $[0; 1]$   ✓
- d) Si aplicamos el método de punto fijo, la función  $g(x) = \ln(4x^2 + 4x)$  puede ser utilizada para obtener  ✓.

Siguiente ejercicio: 00-04

Dada la siguiente matriz asociada a un sistema de ecuaciones lineales:

$$A = \begin{pmatrix} 3k-1 & 3 & -2 \\ -3 & 5 & 1 \\ 3 & -3 & 8-k \end{pmatrix}$$

- a) Para que sea diagonal dominante, el valor de  $k$  perteneciente a los el conjunto de los número reales debe ser  ✗
- b) Para un valor de  $k = -3$ , el método de Jacobi converge a la solución solamente si se toma un vector inicial cercano a la solución  ✓
- c) Sea  $A \in \mathbb{R}^{4 \times 4}$  tal que  $A = (a_{ij}) / a_{ij} = i^2 - 3j$ , su norma infinito es:  $\|A\|_\infty =$   ✓

Siguiente ejercicio: 00-04

Sea el conjunto de datos dado por la siguiente tabla:

$x_i$	-4	0	1	$k$	3
$y_i$	-26	6	4	-2	-12

- a) El valor real negativo de  $k$  para que exista un polinomio interpolante de grado 2 es:  ✓
- b) El coeficiente principal de dicho polinomio es:  ✓ ya que debe coincidir con su diferencia finita dividida de orden  ✓
- c) Si se quita el punto  $(1;4)$  del conjunto de datos, el polinomio interpolante de menor grado es otro polinomio distinto al hallado previamente dado que se ven afectadas las diferencias finitas divididas de la tabla:  ✓
- d) Se puede estimar el valor de la derivada primera en  $x = 0$  por fórmula  ✓ obteniendo un valor aproximado  $f'(0) \approx$   ✓

Siguiente ejercicio: 00-04

Dada la siguiente integral definida

$$\int_0^{1.7} -x \cdot \cos(-x) dx$$

- a) La cantidad de subintervalos que es suficiente tomar para que al aplicar el método de integración de trapecios, con un  $h$  racional NO periódico, dé un error menor que  $10^{-3}$  es:  ✓. Para dicha cantidad de subintervalos es valor de  $h$  es:  ✓
- b) Se puede asegurar que el método de trapecios devuelve un valor  ✓ al exacto.
- c) El valor de  $h$  hallado en el punto a) puede utilizarse para aplicar el método de integración por Simpson.  ✓

Siguiente ejercicio: 00-04

Indique verdadero o falso para las siguientes cuestiones referidas a resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales por métodos numéricos:

- a) El método de Runge-Kutta de 4to Orden tiene mayor precisión que el método de Euler pero requiere el uso de derivadas de segundo, tercer y cuarto orden.  ✓
- b) El método de Heun, se lo suele denominar Euler mejorado, ya que realiza un promedio de aproximaciones de derivadas en el punto actual  $t_i$  y el punto siguiente  $t_{i+1}$ , tomando como valor predictor la fórmula de Euler.  ✓