

Nombre:..... Matrícula:..... Carrera:.....

NOTA: En todos los casos explique el proceso realizado.

1. Evaluar el siguiente polinomio para $x = 1.32$ usando truncamiento a tres dígitos significativos después de cada operación (producto, suma, resta) (Considerar que $x^n = x * \dots * x$, n veces).

$$3.12x^3 - 2.11x^2 + 4.01x + 10.3$$

- a) Calcularlo de izquierda a derecha
- b) Calcularlo de derecha a izquierda
- c) Cómo se podría evaluar el polinomio para mejorar el resultado. Mostrar el resultado
- d) A que se deben las diferencias? Explicar.
- e) En todos los casos calcular el error relativo y absoluto con respecto al cálculo sin truncamiento.
- f) Que tipo de error se produce? Justificar.

Nota: Justificar los resultados. Los numeros pueden ser diferentes para cada uno de los casos.

2.
 - a) Qué entiende por condiciones de convergencia?
 - b) Indique cuales son las condiciones de convergencia de los siguientes métodos para resolver ecuaciones no lineales, qué significan cada uno de ellas y por qué son necesarias o suficientes?
 - 1) Bisección
 - 2) Punto Fijo
 - 3) Newton
 - 4) Posición falsa
 - c) Qué condiciones debe reunir cualquier ecuación no lineal para aplicársele cualquier método numérico?
 - d) Qué relación hay entre las condiciones de convergencia y la velocidad de convergencia?
 - e) Explique los criterios de aproximación. Las condiciones de convergencia emplean dichos criterios? Justifique.
3. Explique entre los métodos vistos de interpolación y aproximación, en que casos conviene utilizar cada uno, justificando su respuesta e indique brevemente en que consiste cada uno.
 - a) Interpolación Lagrange
 - b) Interpolación Newton
 - c) Mínimos cuadrados
 - d) Spline

4. Un paracaidista de 80 kg. masa, se deja caer desde 480 metros de altura, a los 10 segundos abre su paracaídas, produciéndose una desaceleración en la velocidad de caída.. Considerando que la resistencia que sufre durante la caída es proporcional al cuadrado de la velocidad del cuerpo, kv^2 , siendo $k_{aire} = 0.6$ y $k_{paracaidas} = 15.7$. ¿A qué altura abre el paracaídas, y suponiendo que tarda 30 segundos a partir de ese momento en tocar tierra, a qué velocidad llega?.

Basándose en la segunda ley de Newton, la ecuación diferencial del movimiento del cuerpo es:

$$m \frac{\partial^2 s}{\partial t^2} = mg - k \left(\frac{\partial s}{\partial t} \right)^2$$

Siendo: s = distancia en metros, $g = 9.8m/s^2$, $m = kg$. masa.

Trabaje con intervalos de 0.5 segundos