

TAREA 2

Física Computacional 1

“RETO 2: Buscando tus raíces.”

Nombre _____

Matrícula _____

Ojo! Esta tarea se entregará por equipos el 18 de septiembre del 2019.

Dr. Servando López Aguayo

1.-Un problema de cuántica [50 Puntos]. En mecánica cuántica, un problema típico es encontrar los valores de las energías de una partícula con masa m que se encuentra confinada en una pozo unidimensional de tal forma que:

$$V(x) = \begin{cases} -V_0 & \text{if } |x| < a \\ 0 & \text{if } |x| \geq a \end{cases}$$

Las correspondientes energías de los diferentes estados ligados $E = -E_B < 0$, dentro de este pozo, obedecen la siguiente ecuación para estados ligados (con simetría par):

$$\sqrt{100 - E_B} \tan(\sqrt{100 - E_B}) = \sqrt{E_B}$$

Encuentra 3 valores de E_B que satisfacen la ecuación anterior, utilizando dos diferentes algoritmos de búsqueda de raíces visto en clases que sea:

- (a) Un método cerrado.
- (b) Un método abierto.

2.-Haciendo sentir orgulloso al buen Abel [50 Puntos]. Lean el artículo: “A New Technique to Compute Complex Roots”, e implementa el método de Newton-Raphson para el cálculo de raíces complejas. Demuestra tus resultados para el cálculo de todas las raíces posibles del polinomio dado por $z^5 + z^3 - \pi = 0$.

Entregables: Un documento pdf enviado a mi correo que contenga tus resultados obtenidos, los códigos de Matlab utilizados (con sus respectivos comentarios). Recuerda incluir figuras, referencias bibliográficas y conclusiones así como los correspondientes diagramas de flujo del algoritmo utilizando en Matlab.