APELLIDOS:	**NOMBRE:**	**GRUPO:**

Cuestionario 1 (Método de Bisección)

1. Observa gráficamente que la función $F(x) = x^2 - \cos(x) + \sin(x)$ posee un mínimo en el intervalo $[-0.5, -0.125]$. Partiendo de este intervalo, ¿cuántas iteraciones son necesarias para obtener mediante el método de bisección, un intervalo de longitud menor que 10^{-2} que contenga a la raíz? Calcula todas las iteraciones necesarias, así como el valor aproximado para el punto donde se alcanza el mínimo.

   El número de bisecciones necesario será $\boxed{n = 5}$

   Las iteraciones del método de bisección se obtienen al aproximar la expresión

   $$\texttt{BISECS}(2x + \sin(x) + \cos(x)\ , -0.5\ , -0.125\ , 5)$$

   y serán

   $$\begin{bmatrix} -0.5 & -0.125 \\ -0.5 & -0.3125 \\ -0.40625 & -0.3125 \\ -0.359375 & -0.3125 \\ -0.3359375 & -0.3125 \\ -0.32421875 & -0.3125 \end{bmatrix}$$

   La aproximación obtenida por el método de bisección para el punto en el cual se alcanza el mínimo es $\boxed{-0.318359375}$

2. Aplica el método de bisección a $f(x) = x^3 - 5$, para aproximar $\sqrt[3]{5}$ con 4 decimales correctos. Compara con el valor aproximado que proporciona Derive para $\sqrt[3]{5}$.

   El número de bisecciones necesario será $\boxed{n = 16}$

   La aproximación obtenida con Derive para $\sqrt[3]{5}$ es $\boxed{1.709975946}$

   La aproximación que proporciona el método de la bisección es $\boxed{1.709968566}$ que, en efecto, garantiza 4 decimales correctos.

Cuestionario 1 (Método de Newton)

3. A partir de una representación gráfica adecuada, obtén una primera aproximación de la raíz real de la ecuación $3x - x^3 + 4 = 0$. Utilízala para hallar una estimación de la misma con 25 decimales correctos. Usa para ello la función NEWTON, definida en el ejemplo 2.

   La estimación que proporciona el método de Newton será

   $$\boxed{2.1958233454456471528327992}$$

   La aproximación pedida se obtiene a partir de la iteración número $\boxed{\textit{cinco}}$ utilizando como primera estimación $\boxed{x_1 = 2}$

4. Aplica el método de NEWTON para hallar una aproximación con 20 decimales co-rrec-tos, del punto en el cual alcanza el mínimo la función $F(x) = x^2 - \cos(x) + \sin(x)$ en el intervalo $[-0.5, -0.125]$. Utiliza como estimación inicial el valor obtenido por el método de bisección en el ejercicio 1.

   La aproximación obtenida mediante el método de Newton será

   $$\boxed{-0.31836632540264100544 3}$$

   que ha requerido $\boxed{\textit{cuatro}}$ iteraciones para obtener la precisión exigida.

APELLIDOS:	NOMBRE:	GRUPO:

Cuestionario 2 (Método de Bisección)

1. La ecuación $\sqrt{x} - \cos(x) = 0$ tiene una raíz en el intervalo $\boxed{[0,1]}$. Escribe los 9 primeros intervalos encajados generados por el método de bisección en los que se halla la raíz, así como la aproximación de la raíz tras efectuar las bisecciones. Compara la solución con la obtenida mediante Solve ¿Cuántos decimales correctos proporciona el método de bisección?

   Las iteraciones que proporciona el método de bisección son

$$\begin{bmatrix} 0, 1 \\ 0.5, 1 \\ 0.5, 0.75 \\ 0.625, 0.75 \\ 0.625, 0.6875 \\ 0.625, 0.65625 \\ 0.640625, 0.65625 \\ 0.640625, 0.6484375 \\ 0.640625, 0.64453125 \end{bmatrix}$$

   La aproximación que proporciona el método de la bisección es $\boxed{0.642578125}$

   La aproximación obtenida con Solve es $\boxed{0.6417143708}$. Por tanto, el método de bisección garantiza $\boxed{dos}$ decimales correctos.

2. Considera la función $F(x) = x^6 + 2x$. Utiliza el método de bisección para encontrar el número positivo para el cual $F(x) = 1$ con, al menos, dos cifras decimales correctas. Escribe el último intervalo en el cual está la aproximación pedida. Escribe la aproximación obtenida.

   El número de bisecciones necesario será $\boxed{n = 9}$

   El último intervalo en el que se encuentra la raíz se obtiene al aproximar la expresión

$$\boxed{\texttt{BISEC}(x^6 + 2x - 1, 0\ , 1, 9)}$$

   y será $\boxed{[0.4921875, 0.494140625]}$. La aproximación de la raíz con el método de bisección es $\boxed{0.4931640625}$

Cuestionario 2 (Método de Newton)

3. A partir de una representación gráfica adecuada, obtén una primera aproximación del punto en el que alcanza un máximo relativo la función $f(x) = (x^7 + 3x^2 - 1)\, e^x$. Utilízala para hallar una estimación del mismo con 20 decimales correctos. Usa para ello la función NEWTON, definida en el ejemplo 2.

   La estimación que proporciona el método de Newton será

   $$\boxed{-0.93237701966837025163}$$

   La aproximación pedida se obtiene a partir de la iteración número $\boxed{\textit{cinco}}$ utilizando como primera estimación $\boxed{x_1 = -1}$

4. Aplica el método de NEWTON para hallar una aproximación con 15 decimales correctos, de la raíz de la ecuación $\sqrt{x} = \cos(x)$. Utiliza como estimación inicial el valor obtenido por el método de bisección en el ejercicio 1.

   La aproximación obtenida mediante el método de Newton será

   $$\boxed{0.641714370872882}$$

   que ha requerido $\boxed{\textit{tres}}$ iteraciones para obtener la precisión exigida.