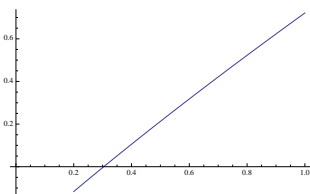


Entrega 6: Para entregar en los grupos reducidos del 29 de noviembre al 03 de diciembre.

Nota: Realizar los cálculos con 6 cifras decimales redondeadas. Poner la calculadora en modo **RADIANES**.

1.
 - a) Probar que la ecuación $x^3 = 1 + \sin(x)$ tiene una única solución en el intervalo $[1, 2]$.
 - b) Usar el método de bisección para aproximar la solución anterior con un error menor o igual que 0.05.
2. Desde nuestro puesto en la torre de control situado en el punto $(0, 0)$ del radar vemos en la pantalla que un avión despegue según la trayectoria dada por la ecuación $y = 0.85x - 0.35e^{-x}$ con $x \in [0.2, 1]$ medido en km. ¿A qué distancia pasa el avión cuando está justo a nuestra altura? Utilizar el método de Newton-Raphson con 3 iteraciones para aproximar la solución, comprobando previamente que se cumplen las condiciones de convergencia global y eligiendo adecuadamente el valor inicial x_0 .



3. En un piano un semitono (la razón entre las frecuencias de una tecla negra y la blanca inmediatamente anterior) equivale al número irracional $\sqrt[12]{2}$. Obtener una aproximación racional de dicho número usando el polinomio de interpolación de Lagrange de la función $y = 2^{x+1}$ en los nodos $x_0 = -1$, $x_1 = 0$ y $x_2 = 1$. Calcular el error cometido comparando con el valor exacto.
4. Calcular el valor exacto de la integral definida $I = \int_1^3 \frac{x^2}{1+x^3} dx$.
 - a) Aproximar el valor de I aplicando la regla del trapecio compuesta con $n = 4$.
 - b) Aproximar el valor de I aplicando la regla de Simpson compuesta con $n = 2$.
 - c) Obtener el error cometido en los dos apartados anteriores. ¿Qué método proporciona un mejor resultado?