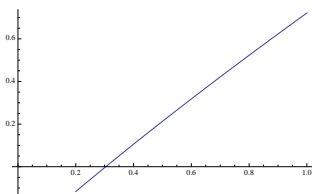


## Entrega 6: Para entregar en los grupos reducidos del 28 de noviembre al 02 de diciembre.

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

1.
  - a) Probar que la ecuación  $x^2 = 1 + \cos(x)$  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  $x_0 = 0$ ,  $x_1 = 1$  y  $x_2 = 2$ . Calcular el error cometido comparando con el valor exacto.
4. Calcular el valor exacto de la integral definida  $I = \int_0^2 \frac{x}{1+x^2} dx$ .
  - 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?