ARELLANO GRANADOS ANGEL MARIANO
218123444

SEMINARIO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MÉTODOS MATEMÁTICOS III

I7021 D15

Norma Elva Espino Rojas

ARELLANO GRANADOS ANGEL MARIANO

218123444

ACTIVIDAD DEL MÉTODO DE LA SECANTE

ACTIVIDAD # 6

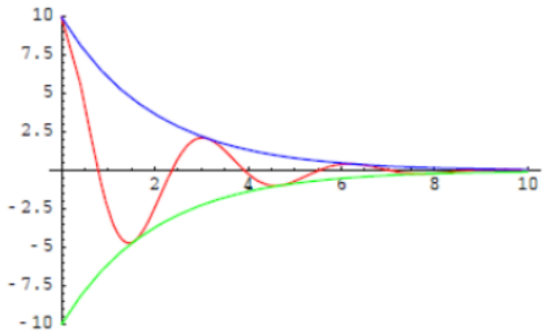
FECHA:

14/02/2022

ARELLANO GRANADOS ANGEL MARIANO
218123444

1. Problema: Oscilación amortiguada de una estructura
   Supongamos que la oscilación de una estructura, dotada de un sistema de amortiguación, ante el movimiento oscilatorio, viene dada por la ecuación

$$y(t) = 10\, e^{\frac{t}{2}} \cos 2t$$



   ¿En qué instante t la posición es y(t) = 4?

Para obtener la raíz primero tenemos que igualar la función a 4 y tras despejar nos encontramos con la misma grafica pero ligeramente desplazada.

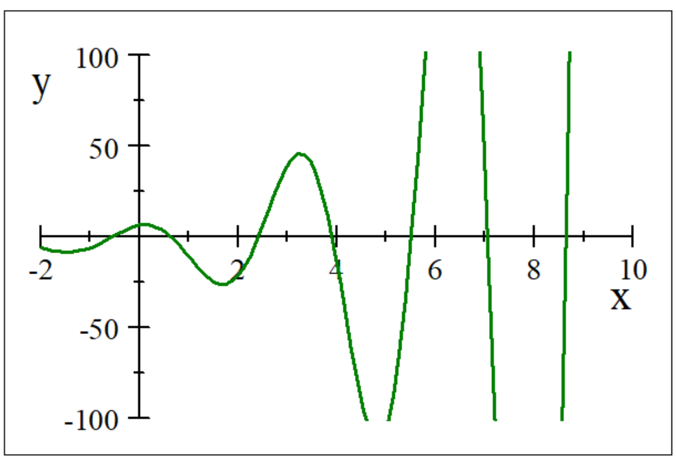
Ya entonces podemos encontrar el valor de la primera raíz pues es el instante más cercano cuando la función original se iguala a 4.

$$y(t) = 10e^{\frac{t}{2}} \cos 2t$$

$$\boxed{10e^{\frac{t}{2}} \cos 2t = 4}$$

$$\boxed{10e^{\frac{t}{2}} \cos 2t - 4 = 0}$$

$$y(t) = 10e^{\frac{t}{2}} \cos 2t - 4$$



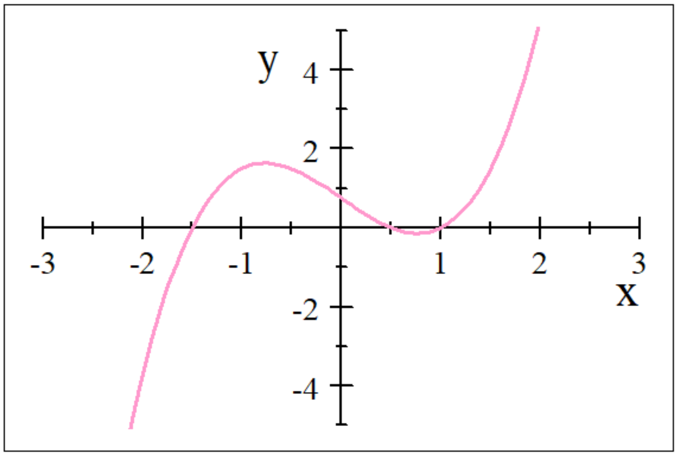
∴Para la función $y(t) = 10e^{\frac{t}{2}} \cos 2t$ tomando como rango de visión de -2 a 10 logramos observar una cantidad de raíces infinitas, usamos el método de SECANTE en los valores de disparo 0 y 1 encontrando que la raíz deseada estaba en **x = 0.63788393** tras 8 iteraciones del método.

ARELLANO GRANADOS ANGEL MARIANO
218123444

Implemente: Utilice el método de la secante para encontrar las raíces de:

1. Sea $f(x) = x^3 - 1.75x + 0.75$ encontré todas las raíces reales. Use una aproximación de 10^{-8}

$$f(x) = x^3 - 1.75x + 0.75$$



∴ Para la función $f(x) = x^3 - 1.75x + 0.75$ tomando como rango de visión de -3 a 3 logramos observar la cantidad de 3 raíces reales, usamos el método de SECANTE:

En los valores de disparo de -2 y -1 encontramos que la primera raíz está en **x = -1.50000000** tras 8 iteraciones del método.

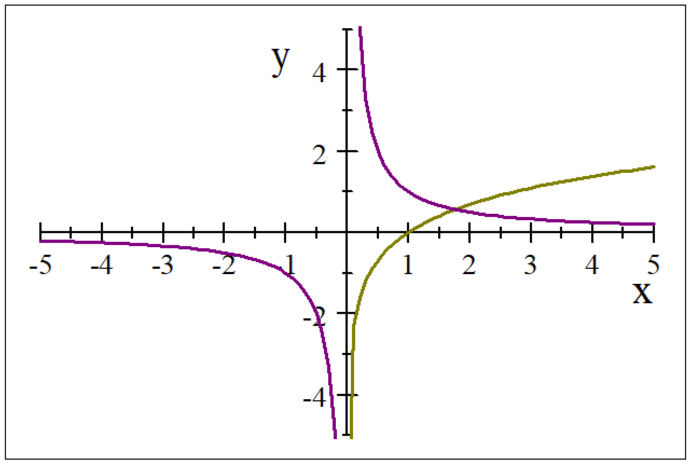
En los valores de disparo de 0 y 0.75 encontramos que la segunda raíz está en **x = 0.50000000** tras 8 iteraciones del método.

En los valores de disparo de 1.5 y 2 encontramos que la tercera raíz está en **x = 1.00000000** tras 9 iteraciones del método.

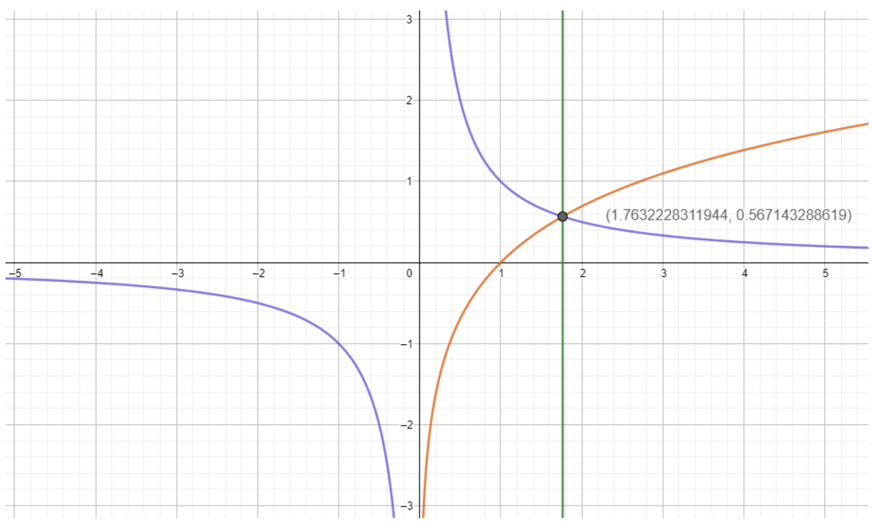
ARELLANO GRANADOS ANGEL MARIANO
218123444

2. Encuentre el punto de intersección de las funciones $f(x) = \ln x \;\; y \; g(x) = \frac{1}{x}$; use el método de la secante para aproximar a ese intercepto. Use una aproximación de 10^{-5}

$$f(x) = \ln x$$
$$g(x) = \frac{1}{x}$$



Si igualamos ambas funciones resulta $\ln x = \frac{1}{x}$ que si la graficamos nos da la intersección exacta de ambas funciones:



∴ Para encontrar la intersección con el método de SECANTE con las funciones $f(x) = \ln x \;\; y \;\; g(x) = \frac{1}{x}$ tomando como rango de visión de -5 a 5 alteramos la primera restando 0.567143 que seria $f(x) = \ln x - 0.567143$ ahora aplicando el método de SECANTE con los valores de disparo de 1 y 2 encontramos que la raíz está en **x = 1.76322056** tras 6 iteraciones del método.

Conclusión:

Podemos ver que el método de SECANTE nos ayuda a dar solución rápida y consistente a una gran variedad de problemas que podemos interpretar de maneras específicas para encontrar puntos de un plano tratándolos como raíces.