

Tarea #1

INSTRUCCIONES:

1. El formato general del documento escrito es: portada, descripción del trabajo, desarrollo (debe aparecer todo el procedimiento utilizado para la correcta programación del trabajo, así como todos los resultados y gráficos obtenidos a partir de esta), conclusiones y bibliografía (si lo hubiere), para esta última debe utilizar un formato establecido como APA, IEEE u otro.
2. Debe enviar en un archivo comprimido todos los archivos (fuentes, readme, trabajo escrito, y cualquier otro que considere necesario) utilizados para resolver la tarea a proferebek@gmail.com. Dicho archivo debe llevar como nombre **Calculo_Tarea1_Nombrei**, donde **Nombrei** corresponde a los nombres de cada uno de los miembros del grupo.
3. Cada grupo de trabajo debe constar de a lo sumo 3 integrantes.
4. La tarea deben ser entregada y mostrada el día estipulado por algún miembro del grupo en caso contrario se le aplicará la nota mínima.
5. Esta tarea equivale al valor porcentual de dos quices.

5 puntos Presentación general del trabajo y cumplir con todos los requisitos antes indicados.

Objetivos:

- Determinar la ecuación general de una recta tangente a una curva.
- Representar gráficamente el teorema del valor intermedio
- Determinar la o las ecuaciones de las rectas paralelas a una recta secante de una función, mediante el teorema del valor intermedio.

Sección teórica

1. [3 puntos] Determine la ecuación general de una recta que pasa por los puntos $(a, f(a))$ y $(b, f(b))$.
2. [5 puntos] Dada una función f determine la ecuación general de la recta tangente a ella, en el punto $(c, f(c))$.

Sección programada

3. [30 puntos] Realice un programa en Python, C, C++, C#, Java, Javascript, o algún otro que la profesora autorice; que permita calcular y graficar la ecuación de la recta tangente a una recta secante de una función, mediante el teorema del valor intermedio. Dicho programa debe poder ser ejecutado bajo **Windows**.

El usuario debe proporcionar:

- Una función (el formato de entrada de la misma la puede definir el estudiante, dicha especificación debe aparecer en el documento escrito y en el Readme).
- Un intervalo $[a, b]$ donde la función sea continua (el programa no debe verificar dicha condición).

El programa devolverá:

- El o los valores “ c ” que garantiza el teorema del valor intermedio.
 - La ecuación de la recta tangente a f en cada punto c .
 - Una gráfica que contiene de manera conjunta: la función, la recta secante a f , que pasa por los extremos del intervalo $[a, b]$ y la recta tangente a f que pasa por el o los valores de c .
4. [10 puntos] Se debe contar con una interfaz gráfica completamente funcional y de la más alta calidad (entiéndase NO consola). Dicha interfaz deberá tener al menos tres casillas de texto: una para el ingreso de la función y otras dos para ingresar el intervalo. Además de un botón que muestre el punto, la ecuación y la gráfica solicitadas.
 5. [2 puntos] Cada sección del código debe estar debidamente comentado.
 6. OPCIONAL [3 puntos] Modifique la interfaz gráfica de manera que el usuario pueda elegir si visualizar la gráfica de la función, la recta tangente, la recta secante o cualquier combinación de estas.

7. OPCIONAL [Quiz Extra] Modifique el código y la interfaz gráfica de manera que el usuario pueda cambiar, en tiempo de ejecución, el intervalo (arrastrando los puntos en la gráfica) y que se actualice, nuevamente en tiempo de ejecución, las gráficas de la función y las rectas secante y tangente.

Sección práctica y de prueba

8. Para cada uno de las siguientes funciones determine de manera **escrita** el o los valores de c que garantiza el teorema del valor intermedio, y la ecuación de la recta tangente a f que pasa por él o ellos. Además en cada uno debe adjuntar la gráfica que produce su programa.

a) [4 puntos] $f(x) = \sqrt{\sin^2(x)}$ en $[1, 2]$

b) [4 puntos] $g(x) = \frac{1 - x^2}{1 + x^2}$ en $[0, 2]$

c) [4 puntos] $h(x) = (x^2 - 3)^4(5 - x^3)$ en $[-1, 2]$