

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Introducción a la Programación y Computación I

Sección: "D"

Cat. Ing. Herman Igor Veliz Linares

Auxiliar: Jorge Daniel Monterroso Nowell

ANALISIS PARA CALCULAR SEND,COSEND Y TANGENTE DE UN RADIAN.

Marvin Eduardo Catalán Véliz

201905554

Guatemala, 8 de marzo de 2020

Método: calculoSeno()

Para calcular el seno sin las funciones nativas que incluyen las librerías de java, utilice una serie de Tylor que se muestra a continuación:

$$\sin(x) = \sum_{i=0}^{i=n} \frac{x^{2i+1}}{(2i+1)!} (-1)^i$$

Como se puede observar la serie consta con valores exponenciales y también con factoriales, y como nuestro auxiliar nos restringió el uso de esas funciones. Me tuve que inclinar por realizar el cálculo manual de cada parte de la serie.

Para empezar, cree un ciclo que va de 0 hasta que sea igual al número N de mi aproximación, el valor de N se lo puse por defecto yo ya establecido, este nos indica las veces que se repetirá el ciclo de la sumatoria, y mientras más grande sea mayor exactitud tendrá el cálculo.

Bueno dentro de ese ciclo tuve que realizar los otros 3 cálculos en que se dividiría mi serie completa empezando por el numerador de la fracción. Podemos observar que es la variable ingresada por el usuario elevado a el número dos multiplicado por el número N más uno.

Entonces a mí se me ocurrió hacer un ciclo que iniciara en cero y se repitiera tantas veces hasta que fuera menor que $2*N+1$, este proceso haría la elevación.

Después procedí con el cálculo del denominador, este es un poco diferente, porque ahora en vez de elevar un número tengo que sacarle su factorial, entonces como ninguna factorial es 0. Inicie un ciclo desde 1 hasta que fuera igual a $2*i+1$ (i representa el contador que va desde 0 hasta N) y dentro de este ciclo multiplico el denominador por el contador del mismo ciclo para que genere la factorial.

Y el último cálculo, es el que le da el signo a la sumatoria, es el que le indica si suma o resta el cálculo realizado, lo hice con una condición, de que si el número del contador i que va de 0 a n es dividido entre dos, y además eso nos da de residuo 0 (ósea que el número era par) que dejara la operación con signo positivo, y si el residuo era distinto de 0 dejaría la operación que estaba calculando el ciclo en ese momento como negativa.

Y por último junte las partes de la serie, dentro del ciclo padre por así decirlo, donde dividí el numerador entre el denominador y le multiplique el signo para que creara la sumatoria.

Método: calculoCoseno()

Para calcular el coseno sin las funciones nativas que incluyen las librerías de java, utilice una serie de Tylor que se muestra a continuación:

$$\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!} x^{2n}, \forall x$$

En este caso utilice exactamente la misma idea que explique para el seno en el caso anterior, pero lo único que las restricciones de los ciclos varían, pero en si la solución del problema es la misma.

Método: calculoTangente()

$$\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$$

Aquí dividí los dos resultados anteriores.