

EXAMEN PARCIAL
PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS
MB545

Indicaciones

- Sin elementos de consulta. Celulares Apagados, No se permite Calculadora
- La claridad y buena presentación serán consideradas en la calificación.
- La prueba es individual, cualquier evidencia de copia se calificará con A0
- El alumno debe acatar estrictamente lo que pide las preguntas del examen
- Las soluciones deben estar acorde a metodología impartida en el salón de clase, caso contrario no se tomará en cuenta su respuesta.
- No se permite el uso del go to, en las soluciones de las preguntas, de lo contrario no se tomará en cuenta, calificándose con cero (0).
- Día: 15 de mayo del 2023
- Hora de la prueba 14:00 – 15:50 Hrs

Pregunta 1

Se tiene la expresión, no es una serie, que debe resolver únicamente, el seno y el coseno con las series de Taylor y debe necesariamente usar, **funciones** por referencia o por valor.

$$Se = \frac{\text{seno}(x) + \text{coseno}(x)}{\sqrt{x}}$$

El valor de x es en sexagesimal y es aleatorio en el rango [0,120] y se debe convertir a radian. El número de términos para la serie de Taylor Ud. lo crea. (7pts).

Nota: Serie de Taylor

$$\text{seno}(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \cdots + \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}$$

$$\text{coseno}(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \cdots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$$

Pregunta 2

Desarrollar un programa en Visual C++ que resuelva el siguiente menú de opciones:

```
Menú:  
[1] Genera Vectores  
[2] Vector Intersección  
[3] Vector Diferencia  
[4] Finaliza el programa
```

Donde:

[1] Genera vectores: Generar 2 vectores de tamaño N con valores entre 11 y 30 inclusive, el valor de N lo debe ingresar el usuario y debe ser mayor o igual a 5. A los vectores le llamaremos VA y VB

[2] Vector intersección: Crear un nuevo vector con los elementos comunes sin repetición (intersección), se debe mostrar los 3 vectores. Ejemplo:

```
OPCION 2  
Vector VA: 30 29 15 21 28 17 24 17 12  
Vector VB: 16 15 23 21 20 28 24 28 23  
Vector VI: 15 21 28 24  
Presione una tecla para continuar . . .
```

[3] Vector diferencia: Crear un nuevo vector con los elementos del vector VA que no se encuentran en el vector VB, se debe mostrar los 3 vectores. Ejemplo:

```
OPCION 3  
Vector VA: 30 29 15 21 28 17 24 17 12  
Vector VB: 16 15 23 21 20 28 24 28 23  
Vector VD: 30 29 17 12  
Presione una tecla para continuar . . .
```

Pregunta 3

Realizar un programa en Visual C++ que permita generar aleatoriamente las coordenadas de "N" puntos en el plano cartesiano XY, los valores de x e y deben estar en el rango de +/-10 a +/-99 por tanto se deduce que ningún punto podrá estar sobre alguno de los ejes y menos en el centro.

Luego, el programa deberá calcular la distancia promedio de los todos los puntos al centro C(0,0). Además, deberá mostrar por cada cuadrante la cantidad de puntos generados. Al final, mostrar todos los puntos generados y sus distancias al centro. El valor de "N" se ingresa por teclado.

Nota: No debe usar matrices ni vectores para almacenar los puntos (x,y) generados.

Ejemplo: Si ingresamos por teclado N = 8 asumamos que los puntos generados aleatoriamente son: (10,20), (-50,50), (-20,-20), (30,-10), (15,15), (-40,-10), (-80,20), y (-25,80)

El programa deberá calcular las distancias de cada punto hacia el centro, las cuales serían: 22.36, 70.71, 28.28, 31.62, 21.21, 41.23, 82.46, 83.82 y la distancia promedio sería igual a: 47.71 (6Pts)

El programa deberá mostrar por pantalla lo siguiente:

X	Y	Distancia
10	20	22.36
-50	50	70.71
-20	-20	28.28
30	-10	31.62
15	15	21.21
-40	-10	41.23
-80	20	82.46
-25	80	83.82

Cuadrante	Cantidad de puntos
1	2
2	3
3	2
4	1

Distancia Promedio = 47.71