

Facultad de Ingeniería y Tecnología  
Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información  
Profesor: Ing. Cossoli Pedro  
Año: 2019

## Análisis Numérico

### Guía de Trabajos Prácticos

Tema: Introducción a la programación estructurada de métodos numéricos

**Problema 1)** Escriba un pseudo código para implementar el diagrama de flujo que se ilustra en la Figura 1. Asegúrese de incluir la indentación apropiada para que la estructura sea clara.

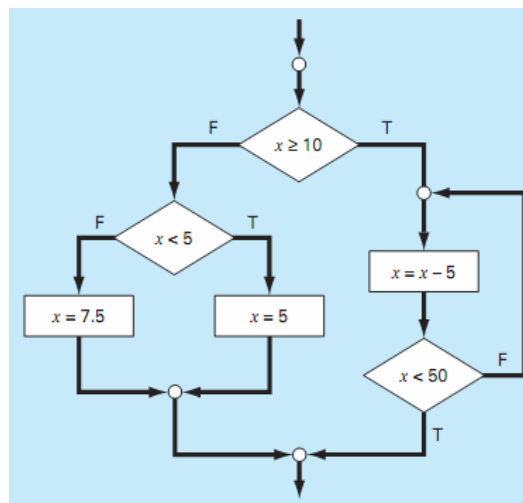


Figura 1.

**Problema 2)** Vuelva a escribir el pseudo código siguiente, con el uso de la indentación apropiada.

```
DO
  i = i + 1
  IF z > 50 EXIT
  x = x + 5
  IF x > 5 THEN
    y = x
  ELSE
    y = 0
  ENDIF
  z = x + y
ENDDO
```

**Problema 3)** Desarrolle, depure y documente un programa (escrito en python) para la determinar las raíces de una ecuación cuadrática. El programa debe contemplar los casos particulares como división por cero y determinar tanto raíces reales como complejas.

**Problema 4)** La función coseno puede evaluarse por medio de la serie infinita siguiente:

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots$$

Escriba un algoritmo para implementar esta fórmula de modo que calcule e imprima los valores de  $\cos(x)$  conforme se agregue cada término de la serie. En otras palabras, calcule e imprima la secuencia de valores para:

$$\cos(x) = 1$$

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!}$$

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!}$$

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!}$$

hasta el término de orden  $n$  que usted elija. Para cada uno de los valores anteriores, calcule e imprima el error porcentual relativo:

$$\%error = \frac{\text{valor\_verdadero} - \text{aproximación\_con\_la\_serie}}{\text{valor\_verdadero}} \times 100$$

El programa desarrollado debe estar debidamente comentado y bien estructurado. Utilice la función  $\cos(x)$  de la librería matemática para obtener el valor verdadero de la función.

**Problema 5)** El siguiente algoritmo esta diseñado para determinar la calificación de un curso que consiste en cuestionarios, tareas y un examen final. A) Escriba un pseudo código bien estructurado para implementar este algoritmo. B) Escriba, depure y documente un programa estructurado escrito en python basado en este algoritmo. Pruébalo con los siguientes datos para calcular una calificación SIN examen final y CON examen final:

$C = 35$ ;  $T = 30$ ;  $E = 35$ ; cuestionario = [98, 85, 90, 65, 99]; tareas = [95, 90, 87, 100, 92, 77]; examen final = 92.

ALGORITMO

Paso 1: Introducir la clave y nombre del curso

Paso 2: Introducir factores de ponderación para los cuestionarios (C), tareas (T), examen final (E).

Paso 3: Introducir las calificaciones de las preguntas y determinar su promedio (PC).

Paso 4: Introducir las calificaciones de las tareas y determinar su promedio (PT).

Paso 5: Si el curso tiene una calificación final, continuar con el paso 6. Si no, ir al paso 9

Paso 6: Introducir la calificación del examen final, (F)

Paso 7: Determinar la calificación promedio, CP, de acuerdo con la siguiente expresión

$$CP = \frac{(C \times PC) + (T \times PT) + (E \times F)}{(C + T + E)} \times 100$$

Paso 8: Ir al paso 10.

Paso 9: Determinar la calificación promedio, CP, de acuerdo con la siguiente expresión

$$CP = \frac{(C \times PC) + (T \times PT)}{(C + T)} \times 100$$

Paso 10: Imprimir la clave, el nombre del curso y la calificación promedio.

Paso 11: Finalizar el cálculo.

**Problema 6)** Las fórmulas económicas están disponibles para calcular los pagos anuales de préstamos. Suponga que obtiene en préstamos una cierta cantidad de dinero  $P$  y acuerda devolverla en  $n$  pagos anuales con una tasa de interés  $i$ . la fórmula para calcular el pago anual  $A$  es:

$$A = P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Escriba un programa para calcular  $A$ . Pruébalo con  $P = \$55000$  y una tasa de interés de 6,6%. Calcule los resultados para  $n = 1, 2, 3, 4, 5$  y muestre los resultados en forma de tabla.

**Problema 7)** Desarrolle un programa bien estructurado en forma de función que lea una calificación numérica entre 0 y 100 y devuelva una letra, de acuerdo con el siguiente esquema:

Letra	Criterio
A	$90 \leq \text{calificación numérica} \leq 100$
B	$80 \leq \text{calificación numérica} < 90$
C	$70 \leq \text{calificación numérica} < 80$
D	$60 \leq \text{calificación numérica} < 70$
F	$\text{calificación numérica} < 60$