

Tarea 1

Fecha de entrega: Miércoles 12/12/2018

1. Diseñar un algoritmo que lea y valide un número real X y calcule la suma:

$$S = \frac{X}{2!} + \frac{(X-1)^2}{3!} + \frac{(X-2)^3}{4!} + \frac{(X-3)^4}{5!} + \dots$$

Detenga el cálculo de S cuando el último término sumado sea menor que un cierto valor EPS leído como dato o que si no converge en 20 iteraciones se imprima un mensaje que así lo señale. Suponga la inexistencia de la función factorial.

2. Una persona planea ahorrar una cantidad fija C por mes a una tasa de interés I% anual. Determine el número de años, meses y días requeridos para acumular una cantidad final TOTAL El usuario debe escoger con un **RadioBox** uno de tres casos: si los intereses se abonan diariamente, mensualmente o anualmente.

3. La tarifa de la C.A. La electricidad del Sur es la siguiente:

Bs. 720 con derecho a 24 Kwh

Bs. 81 por Kwh por los siguientes 126 Kwh

Bs. 40 por Kwh por los siguientes 150 Kwh

Bs. 30 por Kwh por los siguientes 300 Kwh

Bs. 26 por Kwh por los siguientes 600 Kwh

Bs. 21 por Kwh por los siguientes 800 Kwh

Bs. 17 por Kwh por el resto del consumo

Dicha tarifa se verá afectada por un factor P que dependerá de la zonificación según la siguiente tabla:

Zona	Factor P
Residencial SubUrbana	2/5
Residencial Urbana	4/5
Residencial Lujo	6/5
Turismo	8/5
Industrial	14/5

Realice un programa en **Builder C** que determine el monto a pagar a la compañía de electricidad si el usuario da el consumo total en Kwh.

Utilice un **Edit** para el consumo, un RadioGroup para seleccionar la zona, combinado con un **switch** para seleccionar el factor P y un **ShowMessage** para mostrar el resultado.

4. La Empresa “Malápaga, C.A.” lo contrata a usted para que le diseñe un programa que le permita a los empleados calcular sus utilidades para este año. Las utilidades dependen del cargo del empleado, del sueldo que éste devenga y de la antigüedad, mediante la siguiente fórmula:

$$U = \left(\frac{NA + CE}{100} + 2 \right) * S$$

Donde:

U: Son las utilidades a calcular (real)

NA: Años en la empresa (entero). Si tiene menos de 1 año, no tiene utilidades ya que la ley de trabajo así lo estipula. Tampoco tendrá utilidades si tiene una antigüedad de más de 30 años ya que está jubilado.

CE: Cargo del empleado (entero). Este es un factor que dependerá del cargo que este ocupe según la siguiente tabla:

Cargo	Factor
Gerente	3
Supervisor	4
Ingeniero de Planta	5
Técnico Superior	6
Secretaria	7
Mensajero	8

S: El sueldo nominal que devenga el empleado (real), Ej: 1.348.526,85Bs

Realice el programa que le solicita la empresa “Malápaga, C.A.” en Builder C, utilizando un **TrackBar** para solicitarle al empleado su antigüedad, un **Edit** para el sueldo y un **RadioGroup** combinado un **switch** para el cargo que este ocupa. Utilice una caja de diálogo para mostrarle al empleado el monto calculado de sus utilidades.

5. Con las mismas condiciones del problema anterior, suponga que la persona al finalizar cada año, justo después de sumar los intereses, hace un retiro por una cantidad total de Y bolívares. Determine cuál será el primer año en que su balance no permita que haga semejante retiro.
6. Un número palindrómico es aquel que leído de izquierda a derecha es el mismo que leído de derecha a izquierda, por ejemplo 124421. Desarrolle un programa que determine si un número dado por el usuario es palindrómico o no. Como condición se le impone que no puede usar artificios basados en el manejo de cadenas alfanuméricas.
7. Un caracol cae en un pozo de H metros de profundidad, Durante el día el caracol asciende Ld metros, pero durante la noche, al quedarse dormido, resbala y desciende Ln metros. Simulando el movimiento del animalito, determine en cuántos días, horas, minutos y segundos sale del pozo.
8. El Método de Newton para el cálculo de la raíz n-ésima de un número A ($A \in \mathbb{R}$) procede de la siguiente manera:
 - Se parte de una aproximación inicial X_{ant} , generalmente inicializada en 1
 - Se calcula la aproximación siguiente X_{sig} mediante la expresión:

$$X_{sig} = \frac{(n - 1) * X_{ant} + \frac{A}{X_{ant}^{(n-1)}}}{n}$$

Si la magnitud de la diferencia entre X_{ant} y X_{sig} es menor que una tolerancia TOL, se considera a X_{sig} como la raíz. En caso contrario, se toma el valor de X_{sig} como nuevo valor de X_{ant} y se repite el paso anterior.

Dado un valor P, entero y positivo, y una tolerancia, calcule y escriba el valor de la raíz N de P, por el método anteriormente descrito. Repita el cálculo de una raíz tantas veces como un usuario desee.

9. Dos colonias de bacterias A y B, comparten un cultivo de laboratorio. Los investigadores han hecho las siguientes observaciones:

- Ambos tipos de bacterias se reproducen por división celular, en dos bacterias nacientes. Las bacterias A se reproducen cada dos minutos y las B cada minuto.
- Cada bacteria naciente A devora:
 - 3 bacterias nacientes B, si la población A es menor o igual que la tercera parte de la población B.
 - 2 bacterias nacientes B, si la población A es mayor que la tercera parte de la población B, pero menor o igual que la mitad de la misma.
 - 1 bacteria naciente B, si la población A es mayor que la mitad de la población B.
- A los 10 minutos de iniciado el estudio y sucesivamente cada 10 minutos, por causas inexplicables, después de devorar a su(s) presa(s), muere la mitad de la población A.

Analice el problema y diseñe un programa que, conocidas las poblaciones A y B en un instante cualquiera, determine las poblaciones de ambas colonias al cabo de N minutos. Determine además si hay extinción de alguna colonia en el lapso estudiado.

Consideraciones:

- No hay otros motivos de mortalidad distintos de los mencionados.
- En el instante inicial del estudio todas las bacterias son recién nacidas.
- Una bacteria A tarda menos de 1 minuto en devorar a su(s) presa(s).