

## Práctica 4 – Procedimientos y Funciones

### Temas

- Funciones.
- Procedimientos.
- Pasaje de parámetros.

En los ejercicios donde se describe una problemática, implementar la solución en un programa Pascal eficaz, claro y sin pasos innecesarios.

A partir de esta práctica todos los ejercicios deberán resolverse en forma modular utilizando funciones y/o procedimientos según corresponda, como así también se deberá incluir el programa principal.

En todos los casos se deben armar lotes de prueba que contemplen todas las condiciones del algoritmo.

**Ej 1)** Desarrollar una función booleana que dado un caracter diga si es letra o no.

**Ej 2)** Desarrollar una función para calcular el factorial de un número, recordar:

$$n! = \begin{cases} 1 & \text{si } n = 0 \\ n \cdot (n-1)! & \text{si } n > 0 \end{cases}$$

**Ej 3)** Dado un número natural N, calcular y mostrar la suma de los N primeros números naturales.

**Ej 4)** Desarrollar una función que calcule la potencia n-ésima de un número X (X<sup>n</sup>).

**Ej 5)** Calcular la solución por determinantes de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas (se supone compatible y determinado). Desarrollar la función que dados a,b,d,e obtenga x. Recordar que el determinante

$$X = \begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix} \quad \text{se calcula:} \quad x = a \cdot e - d \cdot b$$

Aplicarlo para los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x + 3y = 12 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + 1y = 8 \\ 6x + 3y = 12 \end{cases}$$

**Ej 6)** Desarrollar una función que devuelva un número aleatorio en un rango [A, B] con A<B ingresados por teclado. Nota: usar la función *Random* y *Randomize*.

**Ej 7)** Un estudio contable registró la facturación de varios comercios en los últimos N meses, por cada uno se tiene:

✓ Nombre

✓ Tipo (S/N) si es Responsable Inscripto o No, y luego por cada uno de los N meses:

- Importe facturado mensual sin IVA

Se desea saber:

a) Listar Nombre, tipo y cuánto pagó de IVA en los N meses.

b) El nombre del comercio Responsable Inscripto que menos facturó en total.

Desarrollar la función **Impuesto** con los parámetros necesarios de modo tal que devuelva el monto de IVA que debe pagar. Sabiendo que si es Responsable Inscripto, corresponde el 21% de la compra, si no lo es, el 21%+10%.

**Ej 8)** En un archivo de texto se registraron las compras de N titulares de tarjetas de crédito de la siguiente forma:

- Código de Cliente y a continuación sus compras: no se sabe cuántas son, por cada una:

- Tipo de compra: (C=combustible, S=supermercado, O=otros, F=fin de datos)

- Día (1..31)
- Monto

El banco ofrece un descuento de:

- 5% los días 10, 20 y 30 para el tipo Otros si el monto supera los \$300.
- 10% para Combustible en la 2ª quincena.
- 15% para Supermercado en la 1ª quincena.

Se pide:

- Código del cliente y total abonado, por cada cliente que no se benefició con ningún descuento.
- Cuántos clientes obtuvieron descuento en los tres rubros.
- Informar cuánto ahorró cada cliente.

En la solución debe desarrollar la función **Descuento**, que a partir del tipo de compra, día y monto devuelva el correspondiente descuento.

**Ej 9)** Dado un archivo que contiene en cada línea 4 números (N1, D1, N2, D2) numerador y denominador de dos fracciones. Se pide leer los pares de fracciones y por cada uno de ellos informe:

- La suma como fracción.
- El producto como fracción.

**Ej 10)** Dado el siguiente trozo de código detectar los errores, enumerarlos y justificar.

```
ProcedureAAA(var C : char; var N:byte; x,y:real );
.....
Function BBB( M:integer; B:boolean): char;
.....
Function CCC(Car : char; W:real):Boolean;
.....
Procedure DDD(varN,M:integer);
.....
Var
Car: char;
M, Z, W : real;
P: byte;
N: integer;
Begin
Readln(Z, W);
AAA ('c', P, Z, W);
If CCC( BBB( N, Z<> W), 5.4) then
DDD(N, M)
Else
DDD(12.5, N-2);
Write (BBB(20, P=0));
Write (AAA(Car, P, M, Z));
.....
```

**Ej 11)** Dada la ecuación de una parábola  $y=ax^2 + bx +c$ , escribir un programa que mediante un menú de opciones iterativo permita:

- Encontrar el eje de simetría, sabiendo que  $x1 = -b/(2.a)$  y si presenta un mínimo ó un máximo en  $f(x1)$ .
- Informar hacia dónde es abierta la parábola.
- Calcular y mostrar las raíces, informar en caso que no existan. Para ello debe analizar si el discriminante,  $D = b^2 - 4ac$ , es mayor, menor ó igual a cero.
- Dado un conjunto de valores de x informar su imagen.

Usar procedimientos y/o funciones según corresponda

**Ej 12)** Los dos primeros términos de la sucesión de Fibonacci valen 1, y los demás se hallan sumando los dos anteriores: 1, 1, 2, 3, 5, 8,13, 21...

Desarrolle un programa que lea N cotas enteras positivas, y para cada una de ellas genere y muestre los términos de la sucesión hasta superar la cota dada.

**Ej 13)** Desarrollar un procedimiento que dada una Hora Inicial (horas, minutos, segundos) y unos segundos transcurridos, devuelva la Hora Final (en horas, minutos y segundos).

**Ej 14)** Modificar el código del ejemplo 8, dado en la teoría, para que el procedimiento *Evalua()*, devuelva además, la cantidad de palabras más largas y el programa muestre además, dicho resultado. Considerar que cada palabra finaliza con punto y vienen en líneas diferentes

**Ej 15)** Desarrollar un procedimiento y los tipos necesarios para el cálculo de una serie finita. Los parámetros serán:

N = cantidad de términos a sumar, con  $N > 0$

RES = resultado

F = función para calcular cada uno de los términos de la serie

El procedimiento calculará:  $RES = F(1) + F(2) + F(3) + \dots + F(n)$

y se pide utilizarlo para evaluar por medio de un menú

$$RES1 = 1 + 1/4 + 1/9 + \dots + 1/n^2$$

$$RES2 = 1 + 1/2 + 1/4 + \dots + 1/2^{(n-1)}$$

$$RES3 = 1 + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/n!$$

Resolver utilizando el tipo función. ¿Cómo cambiaría F por P de tipo procedimiento?

### **Ejercicios Adicionales:**

**Ej 16)** Mediante una función booleana determinar si un número es capicúa.

**Ej 17)** Mediante una función booleana informar si un número es primo.

**Ej 18)** Desarrollar la Función MCD que devuelve el máximo común divisor entre dos números.

**Ej 19)** Hacer un programa que dada una fracción (numerador y denominador) la simplifique usando la función MCD.