



**TRABAJO PRÁCTICO N° 7 - FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS (PROBLEMAS)**

**NOTA:** Para cada uno de los problemas propuestos diseñe una solución dividiendo el problema en sub-problemas e implemente en Pascal respetando la estructura de diseño, es decir definiendo una primitiva que resuelva cada sub-problema.

1. Suponga una secuencia de caracteres terminada en punto ingresada por teclado. Desarrolle un programa en Pascal que informe la suma de los dígitos que aparecen en la secuencia. Por ejemplo, sea la secuencia: "El número 528 tiene 3 dígitos; el número 17 tiene solo 2 dígitos." el programa deberá mostrar por pantalla: "La suma de los dígitos presentes en esta secuencia es 28".
2. Desarrolle un programa en Pascal tal que dada una secuencia de números enteros positivos, determine cuántos números primos de la misma poseen un dígito  $d$  dado. El ingreso de la secuencia termina con el primer valor menor o igual a 0.

Por ejemplo, si el dígito a buscar es 3 y la secuencia ingresada es 12 31 25 33 73 17 13 0, el programa debe mostrar el siguiente mensaje: 'Existen 3 números primos que contienen el dígito 3'

3. Responda a cada una de las siguientes preguntas:

- a) ¿Pueden dos procedimientos tener el mismo nombre?
- b) ¿Pueden dos procedimientos tener el mismo nombre y distinta cantidad de parámetros?
- c) ¿Pueden haber dos funciones con el mismo nombre?
- d) ¿Puede un identificador de constante ser igual a un identificador de variable?
- e) ¿Puede una variable local tener como nombre  $V$  si está declarada dentro de un procedimiento cuyo nombre también es  $V$ ?
- f) ¿Puede una variable local tener como nombre  $V$  si está declarada dentro de una función cuyo nombre es  $V$ ? ¿Hay alguna diferencia con respecto a que  $V$  sea un procedimiento?

4. Dado un número real  $x$  y un entero positivo  $d$  (conformado como  $d_n d_{n-1} d_{n-2} \dots d_1$  con  $n$  dígitos) con todos sus dígitos distintos, se desea obtener el resultado de evaluar un polinomio en  $x$  como el siguiente:

$$d_1 x^1 + \dots + d_{n-2} x^{n-2} + d_{n-1} x^{n-1} + d_n x^n \quad \text{donde cada } d_i \text{ es un dígito de } d$$

Ejemplo: si  $d = 6204$  el polinomio será:  $4x^1 + 0x^2 + 2x^3 + 6x^4$

- a) Indique que funciones y/o procedimientos son necesarios para resolver este problema, describiendo el uso de los mismos, así como también un detalle de los parámetros que utilizan.
- b) Escriba un programa en Pascal para resolver el problema, teniendo en cuenta lo desarrollado en el inciso anterior.

5. Notar que en la siguiente sucesión de enteros:  $1 \ 1 \ 2 \ 4 \ 5 \ 10 \ 17 \ 25 \ 47 \ \dots T_i \ \dots$ , salvo los 3 primeros términos, es posible obtener el  $i$ -ésimo término como  $T_i = T_{i-2} + 3 * (T_{i-3})$ . Escribir una función en Pascal que dado un número natural  $n$ , devuelva el  $n$ -ésimo término de la sucesión.

6. Indique cuantos parámetros por valor y cuantos por referencia hay en los siguientes procedimientos y funciones:



**PROCEDURE Eje1** (var letra1, letra2: char; N1, N2: integer; var Error: boolean);  
**PROCEDURE Eje2** (var A: char; var b: integer; var c: boolean);  
**FUNCTION F1** (a, b: integer; es: boolean):real;  
**FUNCTION LeeLetra**: CHAR;  
**FUNCTION LeeNumero** (l: char; var error: boolean):integer;

7. Analizar cuáles de las invocaciones a procedimientos o funciones detalladas a continuación son correctas en base a las siguientes declaraciones:

**VAR**

w: char;  
 x: integer;  
 y: real;  
 z: boolean;

**procedure Proc1**(a, b: integer; var c: char);  
**BEGIN ... END;**

**function Fun1**(x: char): real;  
**BEGIN ... END;**

**function Fun2**(VAR a: Real; b: Boolean): Integer;  
**BEGIN ... END;**

1. Proc1(7, y, w);
2. z:=Proc1(1, 2, w);
3. Proc1(7, y, c);
4. Proc1(27, x, w, w);
5. Proc1(2.4, 5+8, w);
6. Proc1(7, 5, 'c');
7. x:= Fun1(w);
8. y:= Fun1(w);
9. y:= Fun1('x');
10. Fun1(w);
11. x := Fun2(y, false);
12. y := Fun2(y, true);
13. x := Fun2(3+5, z);
14. x := Fun2(3.5+y, z);

8. Realizar un programa en Pascal para realizar la siguiente sumatoria hasta encontrar un término cuyo valor sea menor a un R real dado (que constituye el error):

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{1} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{10} + \frac{1}{17} - \frac{1}{25} + \frac{1}{47} - \dots + \frac{1}{T_i} - \dots$$

**EJERCICIO OPCIONAL:** Utilizando primitivas, desarrolle un programa que dado un dígito imprima el siguiente moño. Notar que el dígito dado debe quedar en la posición central y su valor puede variar entre 2 y 5. Intente descomponer el problema siempre que sea posible. Ejemplo:

Para el dígito 5 deberá imprimirse:

```

1 9
12 89
123 789
1234 6789
123456789
1234 6789
123 789
12 89
1 9
  
```

Para el dígito 3 deberá imprimirse:

```

1 5
12 45
12345
12 45
1 5
  
```