

EJERCICIO 2

Diferenciar los distintos tipos de error que hay en el siguiente código.

```
program AdivinaUnNumero (input,output);
const
  MaxNum = 10;

var
  ch : char;
  menor, mayor, medio: integer;
  EsMayorQueMedio: boolean;

begin
  repeat
    write (output, 'Piense en un numero del 1 a ',MaxNum,' y pulse Intro. ');
    readln (input);

    menor := 1;
    mayor := MaxNum;
    while menor <> mayor do
      begin
        medio := (menor+mayor)/2;
        write (output, '¿Es mayor que ',medio,' ?[s/n] ');
        read (input, ch);
        EsMayorQueMedio := (ch = 'S') or (ch = 's');
        if EsMayorQueMedio then
          menor := medio;
        else
          mayor := medio;

        writeln (output, 'Ya está! Pensaste en el ', menor);
        write (output, '¿Otra vez? [s/n] ');
        readln (input, ch)
      until (ch = 'n') and (ch = 'N')
    end.
end.
```

EJERCICIO 3

(Examen curso 87/88) Diga qué salidas produciría el siguiente fragmento de programa si los valores leídos fuesen:

$v1 = 3, v2 = 0$

$v1 = -1, v2 = -2$

$v1 = 0, v2 = 1$

$v1 = -3, v2 = 2$

```
var v1,v2 : real;
begin
  readln(input,v1,v2);
  if (v1 < 0) and (v2 < 0) then
    writeln(output,'CARENCIA');
    if sqr(v1) > sqr(v2) then
      writeln(output,'CORREGIR DESCOMPENSACION');
      if (v2 > 0) then
        writeln(output,'AGUDOS O.K.')
      else if (v1 > 0) then
        writeln(output,'AUMENTAR AGUDOS')
    else writeln(output,'REHACER EL MONTAJE')
end.
```

EJERCICIO 4

(Examen curso 86/87) Indique el resultado que aparecerá en pantalla cuando se ejecute el segmento de programa siguiente para los casos siguientes, siendo a y b variables reales y

DeboDividir de tipo boolean: $a = 1, b = 0$

$a = 1, b = 1$

$a = 0, b = 0$

```
DeboDividir := true;
if a<>0 then
  if b=0 then
    begin
      if a>0 then write(output, '+')
                 else write(output, '-');
      writeln(output, 'infinito');
      DeboDividir := false (* no se puede dividir *)
    end
  else
    begin
      writeln(output, 'cero');
      DeboDividir := false (* no hace falta dividir *)
    end;
  if DeboDividir then writeln(output, a/b)
```

EJERCICIO 6

Especificar la postcondición de las sentencias compuestas siguientes, si la precondición, es: $\{a = a_0 \ b = b_0\}$

```
begin
  a := b;
  b := a
end
```

EJERCICIO 7

Especificar la postcondición de las sentencias compuestas siguientes, si la precondición, es: $\{a = a_0 \ b = b_0\}$

```
begin
  a := a + b ;
  b := a - b ;
  a := a - b
end
```

TIPOS DE DATOS

EJERCICIO 1

¿Qué sucede en la implantación de Pascal que se utilice, cuando se usa una variable sin tener valor asignado?

EJERCICIO 2

¿Cuál es el valor de MAXINT? (En la implantación de Pascal que se utiliza).

EJERCICIO 3

*Escribir el siguiente programa. Antes de compilarlo, calcular el valor de $3 * \text{MAXINT}$.*

```
program Q3 (output);
var n: integer;
begin
    n := 3*MAXINT;
    writeln (n);
end.
```

Compilar el program. Leer los mensajes de compilación. ¿Se ha producido un ejecutable? Si es así, ejecutarlo y comparar con el valor calculado.

Borrar el ejecutable y compilar con la opción `-Cr`. Observar ahora los mensajes de compilación y comprobar que no se ha generado ejecutable.

EJERCICIO 4

Escríbase el siguiente programa.

```
program Q4 (output);
var n: integer;
begin
    writeln (2147483647, ' ', 2147483647+5);
    write ('MAXINT y MAXINT*MAXINT: ':25);
    writeln (maxint, ' ', maxint*MAXINT);
    n := MAXINT;
    write ('\n := MAXINT; n y n*n: ':25);
    writeln (n, ' ', n*n);
    n := n*n;
    write ('\n := n*n; valor de n:':25);
    writeln (n);
end.
```

Calcular el resultado manualmente. Compilar después sin opciones. ¿Qué se obtiene en la ejecución?

Compilar después con las opciones `-Cr -gl`. Comprobar las diferencias. ¿Cuál es la explicación?

EJERCICIO 5

Ejecutar el siguiente programa para comprender las funciones INT y FRAC.

```
program EnterosGrandes (input, output);
var
    num, ent, dec: real;
begin
    num := 1234567.89;
    ent := int (num);
    dec := frac (num);

    writeln (output, 'Su parte entera es: ', ent:7:0);
    writeln (output, 'Su parte decimal es: ', dec:3:2);
end.
```

EJERCICIO 6

¿Qué resultado se obtiene para $x \operatorname{div} y$ en los siguientes casos?

- 1) $y < 0 \wedge x > 0$
- 2) $y > 0 \wedge x < 0$
- 3) $y < 0 \wedge x < 0$

EJERCICIO 7

¿Cuál es el valor de las expresiones siguientes?

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) trunc (1.6) | 5) round (1.6) |
| 2) trunc (-1.6) | 6) round (-1.6) |
| 3) trunc (-1.4) | 7) round (-1.4) |
| 4) trunc (-1.5) | 8) round (-1.5) |

EJERCICIO 8

Obténanse expresiones en Pascal para calcular:

- a) el dígito de las unidades de un entero positivo n
- b) el dígito de las centenas de un entero positivo n
- c) la suma de un entero n y tantas decenas como indique el dígito de sus centenas
- d) la parte entera de un número positivo x
- e) la parte fraccionaria de un número positivo x
- f) el número entero más cercano al número positivo x
- g) el valor redondeado a tres decimales del número positivo x
- h) el valor en euros de una cantidad entera de pesetas n (con el redondeo correspondiente)

EJERCICIO 9

¿Es cierto que $a * b \text{ div } c = a * (b \text{ div } c)$?

EJERCICIO 10

Expresar en Pascal las siguientes expresiones lógicas (interpretense menor y mayor como menor estricto y mayor estricto respectivamente, positivo como mayor o igual que 0 y negativo como menor o igual que 0):

- a) x es menor que 5
- b) x es mayor que 5 y menor que 7
- c) x es menor que 5 o mayor que 7
- d) x es mayor que 5 y no mayor que 7
- e) x es mayor que 5 y no menor que 7
- f) x es menor que 5 y no menor que 7
- g) ni x ni y son nulos
- h) al menos uno de los dos es nulo (con referencia a x e y)
- i) x e y tienen el mismo signo (considérese que el 0 tiene signo positivo y negativo)
- j) x e y tienen el mismo signo y ninguno es nulo
- k) entre x e y uno es negativo pero no ambos
- l) al menos uno de los dos es negativo
- m) a lo sumo uno de los dos es negativo
- n) entre x e y , al menos uno vale 7 y su producto no llega a 122
- o) al menos uno de los dos es positivo y al menos uno de los dos es par
- p) x , y y z tienen el mismo valor
- q) x , y y z tienen valores distintos
- r) x , y y z están ordenados en orden creciente
- s) c (de tipo char) es una letra minúscula

EJERCICIO 11

Definir, para cada uno de los siguientes elementos, de que tipo de elemento Pascal se trata (constante, variable, expresión...). Decir si cada un a de ellas es correcta y, en el caso de que sea posible, definir su tipo, valor y efecto.

- 1) $p = q \text{ or } r$
- 2) $(p = q) \text{ or } r$
- 3) $p := q \text{ or } r$
- 4) $n = n + 1$
- 5) $n := n + 1$
- 6) $(2 * 2) \text{ div } 4 = 2 * (2 \text{ div } 4)$
- 7) $(1000 * 4) \text{ div } 4 = 1000 * (4 \text{ div } 4)$
- 8) integer

- 9) `'integer'`
- 10) `Entero`
- 11) `7842 mod 10`
- 12) `7842 div 10`
- 13) `round (0.3467*100)/100`
- 14) `2 < 3 < 4`
- 15) `2 < 3 and 3 < 4`
- 16) `X*y <> 0`
- 17) `X*y < 0`
- 18) `1 * 1000 + 2*100 + 3 * 10 + 4`
- 19) `34.54 - trunc (34.54)`
- 20) `460 mod 360`
- 21) `100 div 90`
- 22) `(g mod 360) div 90 + 1`
- 23) `g div 360`

EJERCICIO 12

Especifíquese, para las siguientes expresiones, el tipo que deben todas las variables que intervienen para que la expresión sea correcta, y el valor, cuando sea posible.

- 1) `x = y`
- 2) `odd (k) or (odd(succ(k)))`
- 3) `p = true`
- 4) `10 div 3 = 10/3`
- 5) `p > succ (p)`
- 6) `odd (n*(n-1))`
- 7) `ord ('b') - ord ('a') > 0`
- 8) `sqr (a) < 0`
- 9) `1 = 1`

EJERCICIO 13

Hallar expresiones para calcular:

- a) *el número de vueltas de un ángulo dado en grados*
- b) *el cuadrante (1, 2, 3 o 4) que alcanza un ángulo dado en grados*
- c) *el equivalente en radianes de un ángulo dado en grados*
- d) *el equivalente en grados de un ángulo dado en radianes*
- e) *la tangente de un ángulo dado en grados*
- f) *el valor numérico de un dígito almacenado como carácter*
- g) *el carácter en mayúsculas de uno dado en minúsculas*

ALGORITMOS Y PROGRAMAS

EJERCICIO 1

Dados tres valores a , b y c , escriba un programa para ordenarlos e imprimirlos de forma ascendente.

EJERCICIO 2

Escribir el programa que se especifica a continuación:

Entrada: Tres números reales

Salida: Si se puede formar un triángulo con esos valores, el mensaje
'Se puede formar triángulo = TRUE'

Si no, el mensaje

'Se puede formar triángulo = FALSE'

Si se puede formar, el mismo tipo de salida para 'equilátero',
'isósceles' y 'escaleno'

'Equilátero = TRUE'

Suposiciones: Las entradas son todas estrictamente positivas

Ejemplos: Para 5 3.0 4 en la entrada, la salida sería:

Se puede formar triángulo = TRUE

Equilatero = FALSE

Isósceles = FALSE

Escaleno = TRUE

Para 5 2 2 en la entrada, la salida sería:

Se puede formar triángulo = FALSE

EJERCICIO 3

Consideremos los conjuntos de puntos que se definen:

A : puntos interiores a la circunferencia $x^2 + y^2 = 25$

B : puntos interiores a la elipse $x^2/16 + y^2/36 = 1$

C : puntos que verifican $y \geq 1 - x$

Escribir un programa que lea las coordenadas de un punto (x,y) y diga si está en A , B y/o C y en los siguientes conjuntos:

$$U = A \cap B \cap C \quad V = A^c \cap B \cup A \cap C \quad W = A^c \cap (B^c \cup C)$$

Nota: A^c denota el complementario del conjunto A .

EJERCICIO 4

Dado como entrada un número entero positivo de tres cifras, escríbase un programa Pascal que escriba en pantalla sus cifras en orden inverso.

EJERCICIO 5

Elaborar un programa Pascal que dado un número positivo escriba en pantalla sus cifras en orden inverso.