



## 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.