

Estructuras de control

- 1) Escribir un programa que devuelva las raíces de una ecuación de segundo grado. Considere todos los casos posibles en función del valor del discriminante.
- 2) Escribir un programa que pida dos números por el teclado y devuelva el mínimo de ellos.
- 3) Escribir un programa que pida un número por el teclado y devuelva su valor absoluto, sin usar la librería matemática.
- 4) Escribir un programa que pida dos números complejos (en forma cartesiana) por el teclado y que calcule la +, -, * y /. Utilice en todo momento internamente la representación cartesiana, no pase los números a polares.
- 5) Suma de los n primeros números naturales (excluido el cero), n se pide por teclado.
- 6) Producto de los n primeros números naturales (excluido el cero), n se pide por teclado.
- 7) Suma de los n primeros cubos perfectos menores de 10000, devolver también n.
- 8) Media de n números introducidos por el teclado, n también se pide por el teclado.
- 9) Media de n números naturales introducidos por el teclado, el proceso termina cuando se introduce un número menor que cero.

10) La cte. de Euler se define como $C = \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n - \ln(n))$.

- a) Escribir un programa que la calcule de forma aproximada para un valor de n que considere suficiente.
 - b) Escribir un programa que la calcule de forma aproximada, según una tolerancia que considere suficiente.
- 11) Aproximar e por la sucesión $1+1/1!+1/2!+1/3!+1/4!...$ escribir tres programas:
- a) Número fijo de iteraciones.
 - b) Precisión máxima.
 - c) Lo que suceda antes.
- 12) Aproximar e^x por la sucesión $1+x/1!+x^2/2!+x^3/3!+x^4/4!...$ escribir tres programas:
- a) Número fijo de iteraciones.
 - b) Precisión máxima.
 - c) Lo que suceda antes.

13) La raíz n-ésima de un número puede aproximarse mediante la sucesión definida por la fórmula

recurrente: $x_i = \frac{1}{n} \left((n-1)x_{i-1} + \frac{A}{x_{i-1}^{n-1}} \right)$ en donde A es el número del cual quiere hallarse su raíz n-

ésima.

Particularizando para el caso n=2 (raíces cuadradas), escribir tres programas que aproximen la raíz cuadrada de un número mediante esta sucesión. Escribir tres programas:

- a) Número fijo de iteraciones.
 - b) Precisión máxima.
 - c) Lo que suceda antes
- 14) Abundando en este tema, escribir un programa que calcule una tabla de raíces n-ésimas para varios números. Por ejemplo n= 2, 3, 4, 5 y A= 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. El programa puede terminar por cualquiera de las tres condiciones del ejercicio anterior.
- 15) Sumar las cifras de un número expresado en base 10.
- 16) Volver un número expresado en base 10 del revés.
- 17) Los habitantes de Venus cuentan por los tentáculos, de modo que su base de numeración es igual al número de tentáculos que poseen. Si un habitante de Venus, preguntado por su familia, dice a Pedro Duque que tiene 33 hijos y 50 hijas, totalizando según su sistema de numeración 113 hijos, cuantos tentáculos tienen los habitantes de Venus y cuantos hijos este en particular.
- 18) Calcular los dígitos que faltan en la operación aritmética:

```
?22?  
+1??1  
-----  
3489
```

19) Idem, para la operación:

$$\begin{array}{r}
 \quad ?7 \\
 X?? \\
 \hline
 \quad ??? \\
 ??5 \\
 \hline
 ??91
 \end{array}$$

- 20) Convertir un número de binario a decimal (el número binario se introduce como entero).
- 21) Convertir un número de decimal a binario. Imprimir el resultado en el orden correcto (hace falta una pequeña trampa si se usa la descomposición en escalera).
- 22) Hallar los números menores de 100000 tales que aparezcan al final de su cuadrado: $xy^2 = zxy$.
- 23) Hallar los números menores 100000 tales que sean iguales a la suma de los cubos de sus dígitos: $xyz = x^3 + y^3 + z^3$
- 24) Hallar los números menores de 100000 y mayores o iguales a 2, tales que sean iguales a la suma de sus divisores, incluyendo el 1 pero no el propio número. Por ejemplo: $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$.
- 25) Descomponer los cubos de los números entre 1 y 50 en la suma de los números impares consecutivos que sea necesario. Por ejemplo $4^3 = 64 = 13 + 15 + 17 + 19$.
- 26) Hallar el número de la forma 514xy tal que sea divisible por 8 y por 9.
- 27) Hallar el número de dos cifras tal que la diferencia entre el doble del número formado invirtiendo el orden de sus cifras menos el número buscado sea igual al triple de la suma de sus cifras sumándole 4: $2 * yx - xy = 3 * (x + y) + 4$.
- 28) Hallar el número tal que, siendo cuadrado perfecto, cumple que la suma de sus cifras es igual a la suma de las cifras de su raíz cuadrada: $xyz^2 = rstuvw / x + y + z = r + s + t + u + v + w$, lo que se pide es el número rstuvw. No necesariamente ha de tener 6 cifras.
- 29) Hallar los números menores de 100000 que son divisibles entre la suma de sus cifras.
- 30) Descomponer un número en factores primos.
- 31) Calcular los 100 primeros números de la sucesión de Fibonacci. La sucesión de Fibonacci se define como:

$$\begin{cases}
 f_0 = 1 \\
 f_1 = 1 \\
 f_i = f_{i-1} + f_{i-2} \text{ si } i \geq 2
 \end{cases}$$

- 32) Imprimir los números de Fibonacci menores que 100.
- 33) Imprimir los números de Fibonacci que en total suman menos de 10000.
- 34) Imprimir los números de Fibonacci múltiplos de 3 menores de 100.
- 35) Sumar los números de Fibonacci mayores de 100 y menores de 10000.
- 36) Imprimir los números de Fibonacci menores de 10000 tales que la suma de sus cifras es 7.
- 37) Número de la serie de Fibonacci que cumple que la suma de las potencias de sus factores primos es 4.
- 38) Hallar un número cubo perfecto de la forma ababab1.