

EJERCICIOS – CICLOS CONTROLADOS POR CONDICIÓN

1. Realizar un programa que lea enteros hasta que se introduzca un elemento par y muestre por pantalla la media de los datos leídos (el par no debe contar para calcular la media).
2. Realizar un programa que muestre separadas las cifras de un entero de entrada.
3. Escribir un programa para determinar si un número entero es un **cuadrado perfecto**. Recordar que estos números son de la forma n^2 , es decir, los números 1, 4, 9, 16, ... Para ello, no se puede hacer uso de la función `sqrt`, sino que tendremos que ir calculando los cuadrados de los números desde el 1 en adelante.
4. Dados dos enteros a y b determinar a/b y $a\%b$ sin usar las operaciones “/” y “%” (con un ciclo **while**).
5. Probar la **conjetura de Collatz** para un número leído n . Dado el siguiente proceso:

**"Si n es par, divídalo entre 2,
sino lo es, multiplíquelo por 3 y súmele 1."**

Esta conjetura establece que este proceso siempre alcanza el 1, para cualquier n (entero positivo).

6. Realizar un programa que lea números reales y que detenga la lectura cuando se hayan introducido 100 datos o alguno de ellos es mayor a 1000. Mostrar por pantalla la posición de aparición del mayor real leído.
7. Desarrollar un programa para resolver la ecuación $x^3 + x - 1 = 0$. Se conoce que hay una solución en el intervalo $[0, 1]$, ya que en el cero la función es negativa y en uno es positiva. El programa deberá solicitar el nivel de precisión deseado.
8. El **valor de π** se puede aproximar por la siguiente fórmula:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \dots = \frac{\pi}{4}$$

Realizar un programa que calcule π usando la fórmula anterior y que se detenga cuando la

aproximación al valor 3.14159265358 sea menor a 0.01. Repetir el ejercicio usando la siguiente fórmula:

$$\pi = 4 * \frac{2}{3} * \frac{4}{3} * \frac{4}{5} * \frac{6}{5} * \frac{6}{7} * \dots$$

¿Cuál de las fórmulas ha necesitado un número menor de operaciones para llegar a la aproximación de π requerida?

9. Calcular el máximo común divisor de dos enteros a y b usando el **algoritmo de Euclides**:

```
mcd(a, b) = b si a % b == 0
y en otro caso mcd(a, b) = mcd(b, a % b).
```

10. Desarrollar un programa que lea una secuencia de caracteres y se detenga cuando aparezca "**ab**". Mostrar el número de vocales que se han leído.
11. Realizar un programa que lea un entero n y muestre por pantalla su descomposición en **factores primos**.
12. Un número entero de n dígitos se dice que es **narcisista** si se puede obtener como la suma de las potencias n -ésimas de cada uno de sus dígitos. Por ejemplo $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$ y $8208 = 8^4 + 2^4 + 0^4 + 8^4$ son números narcisistas. Escriba un programa que lea un número entero positivo y nos diga si es narcisista o no.
13. Escribir un programa que lea un entero x y determine el término de la **sucesión de Fibonacci** más próxima a x (que sea menor a x). Para este ejercicio, utilizar un bucle **while**.