

# Lab01: Programar con comandos básicos

Escribe programas que implementen las siguientes expresiones/fórmulas en la ventana **Consola IPython**:

1. Calcular el valor absoluto de un número negativo dado como entrada.
2. Suma dos números enteros (los dos números se proporcionan como entrada).
3. Convierte la temperatura de grados Celsius ( $tCelsius$  como valor de entrada) a grados Fahrenheit:

$$tFahrenheit = \frac{9}{5}tCelsius + 32$$

4. Calcula el área de una esfera (radio como entrada):

$$area = 4 \times \pi \times radio^2$$

5. Dados 3 números guardados en las variables  $a$ ,  $b$  y  $c$  (de forma que  $a$  y  $b$  tengan el mismo número y  $c$  sea mayor), programa las instrucciones `assert` que verifiquen que:

$a$  y  $b$  son iguales  
 $b$  es menor que  $c$   
 $c$  es mayor que  $a$

6. Calcula la distancia euclídea entre dos puntos. Las coordenadas de cada punto se dan como entrada. Dados dos puntos  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ , la distancia entre dichos puntos se define como:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

## **Nota:**

Python permite hacer asignaciones múltiples en la misma línea, por ejemplo: `a, b = 1, 0` devolverá: `a = 1` y `b = 0`.

7. Calcula la siguiente expresión ( $x$ ,  $y$  son datos de entrada):

$$res = 5 \times x^3 + \sqrt{x^2 + y^2} + e^{\ln(x)}$$

8. Inicializa una colección de datos en Python que tenga los siguientes valores: 1, 2, 3, 4, 5 Usa los operadores corchete (`[, ]`) para indicar el inicio y el final de los elementos de la colección.

**Nota:** ¿Qué tipo de datos es? ¿Puede considerarse un vector (array) numérico?

9. Inicializa una lista en Python en la que haya al menos 3 apariciones del número 4. Sustituir todas las apariciones del número 4 por 10.
10. Imprime en la pantalla el número de iteraciones necesario para reducir a 1 todos los números de una lista de números dada. Para reducir un número,  $n$ , a 1, si  $n$  es par se debe dividir entre 2, mientras que si  $n$  es impar se debe multiplicar por 3 y al resultado sumarle 1 (ver [https://en.wikipedia.org/wiki/Collatz\\_conjecture](https://en.wikipedia.org/wiki/Collatz_conjecture)). Se debe imprimir una lista en la que aparezcan el número de iteraciones necesarios para reducir a 1 cada uno de los números de la lista original. Por ejemplo, si la lista original es [6, 11, 27, 32, 33] el resultado debe ser [8, 14, 111, 5, 26].
11. Inicializa una matriz (lista de listas) de  $6 \times 3$  con valores comprendidos entre -5 y 5.
12. Crea un método en Python que, dada una matriz cualquiera y un número  $x$ , devuelva el número de veces que  $x$  aparece en dicha matriz.  
**Nota:**  
Revisa el API de la clase *list* en Python por si algún método puede ayudarte a solucionar el problema planteado.
13. Crea un método en Python que devuelva si hay algún número entre 4 y 7 en una matriz (lista de listas) de números.
14. Dadas una lista de números enteros (positivos o negativos) y una lista de booleanos (True, False) con el mismo tamaño, crea una función que devuelva el número de veces que un número positivo es True y uno negativo es False en su correspondiente posición. Por ejemplo, dados:  $a = [-2, 3, 4, -7, 10, -234]$  y  $b = [\text{True}, \text{True}, \text{True}, \text{True}, \text{False}, \text{False}]$ , se debe devolver: (2, 1)

## AVISO IMPORTANTE

- Guarda todos los comandos en un único script, especificando el ejercicio al que corresponden las líneas de código que van posteriormente. Puedes usar las flechas de cursor para encontrar los comandos si los has borrado de la ventana de Comandos.
- En todos los laboratorios es obligatorio que se documente el código.