

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). 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 6×3 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.
- Es importante que te familiarices con el debugger. Será de gran ayuda en los siguientes laboratorios.
- A partir de este laboratorio, el código que entregues debe estar debidamente documentado.