

1. Modifique el programa `test.py` que creó en la guía 01 y que resuelve la ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$, para que ahora el programa informe que existen dos soluciones reales, y las imprima, si el discriminante $b^2 - 4ac$ es positivo, o que informe que no existe solución real (si el discriminante es negativo), o bien que informe que existe sólo una solución real, y la imprima (si el discriminante es nulo).
2. Escriba un programa en Python que calcule el valor de la siguiente suma:

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \cdots + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}}. \quad (1)$$

Advertencia!: cuidado con la división por entero. Recuerde que en Python la división de dos enteros suministra la parte entera del cociente ($1/2=0$). En este ejercicio, por otro lado, usted debe calcular un `float` (número con decimales).

3. El factorial de un número entero positivo n , denotado por $n!$ es definido por

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots (n-1) \cdot n. \quad (2)$$

Por ejemplo, $3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$ y $10! = 3628800$. Escriba un programa en Python que pregunte al usuario por el valor de n , y que calcule e imprima su factorial, es decir, $n!$.

4. Modifique el código anterior para que su programa verifique, antes de calcular el factorial, que el número suministrado es realmente un entero positivo, y sólo calcule el factorial en ese caso, y que en caso contrario informe al usuario que el número ingresado no es apropiado.
5. Modifique el programa anterior para que ahora el factorial defina una función `mifactorial`, de modo que el factorial de n se pueda luego llamar como `mifactorial(n)`.
6. Guarde el código anterior, que define su función factorial, en un archivo `misfunciones.py`. Este archivo constituye un *módulo*. A continuación, en una sesión interactiva de Python, importe su función usando primero `import misfunciones` y llame a su función. Luego, importe ahora la función de la segunda forma vista en clases, es decir, usando `from misfunciones import *` y vea cómo funciona la llamada a la función ahora.
7. El factorial es una función comúnmente usada, y ya está implementada en diversos módulos populares de Python, por ejemplo, en el módulo `math`. Para verificar esto, importe el módulo `math` de las tres formas discutidas en clase¹ y verifique que la función `factorial` entrega los mismos valores ya calculados por usted. Aproveche que tiene cargado el módulo `math` e investigue² qué funciones y variables están definidas en este módulo.

¹Ver el final de [estos apuntes](#) si no se acuerda lo discutido en clases.

²Ver por ejemplo la [documentación](#) en inglés de Python.