

Ejercicios - Definiendo Funciones propias

Para la solución de los siguientes ejercicios, no debes imprimir resultados dentro de las funciones que escribas. Los resultados deben ser devueltos mediante el return de la función.

Luego de escribir cada función, probala, invocándola desde el bloque principal del programa, pasándole distintos valores para que la prueba contemple varias alternativas y así estar seguro que funciona adecuadamente.

1. Escribir una función que reciba un mes y un año; y devuelva la cantidad de días del mes, considerando los años bisiestos.
Tenga en cuenta que un año bisiesto es aquel divisible por 4, salvo que sea divisible por 100, en cuyo caso también debe ser divisible por 400.
2. Escribir una función que reciba un valor y calcule el factorial del mismo. Si no se puede calcular el factorial del valor recibido, la función deberá devolver 0, de lo contrario deberá devolver el valor calculado.
3. Escribir una función que reciba un valor n , entero, y devuelva la suma de los valores entre 0 y n .
4. Escribir una función que reciba un número y devuelva un valor booleano indicando si el número recibido es ó no primo. Si desconoce como devolver un valor booleano, puede devolver 0, en caso de No ser primo; y 1, si lo es.
5. Tomá la solución del ejercicio anterior y analizá si elegiste el ciclo adecuado, y si estás evitando realizar ciclos innecesarios.
Por ejemplo, algunas preguntas que te podrías hacer son:
a) Con sólo encontrar un divisor del número a evaluar distinto a uno y a sí mismo, ya puedo afirmar que el número no es primo, tiene sentido seguir evaluando más divisores?
b) Teniendo en cuenta que todo número par a excepción del 2, no es primo, tiene sentido seguir en un ciclo, si al calcular el resto de la división del número a evaluar por 2, el resultado es cero?
c) Puedo encontrar un divisor del número a evaluar que sea mayor al número a evaluar dividido 2?
Modificá la función escrita en el punto anterior, para que tenga en cuenta las situaciones planteadas.
6. Escribir una función que reciba dos valores enteros, y devuelva el máximo común divisor entre ambos números.
Recordemos que se define el máximo común divisor (MCD) de dos o más números enteros al mayor número entero que los divide sin dejar resto alguno.
Te sugerimos que antes de programar la solución te hagas preguntas del tipo a las planteadas en el ejercicio anterior

7. Ahora toma el ejercicio anterior, pero intenta resolverlo aplicando el método de Euclides.

Para poder escribir el algoritmo, quizás te ayude ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=x6qFMSRpqpM> ó consultar en el siguiente link: https://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo_de_Euclides

8. El producto de Wallis es una expresión matemática, utilizada para representar el valor del número Pi, que fue descubierta por John Wallis en 1655 y que establece que:

$$\prod_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n}{2n-1} \cdot \frac{2n}{2n+1} \right) = \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdots = \frac{\pi}{2}$$

Escribir una función, que reciba por parámetro, el valor más alto a utilizar en el cálculo (n). La función debe calcular el valor de Pi utilizando la fórmula de Wallis y devolver el valor de Pi obtenido.

Proba la función, utilizando al menos, como valor de n, 100, 1000 y 10000.

Fuente de consulta: https://es.wikipedia.org/wiki/Producto_de_Wallis