

Fundamentos de informática

Examen Final

8 de noviembre de 2018

Se pueden consultar para el final los siguientes materiales:

1. Apuntes de la cátedra disponibles en [github](#)
2. Libro “[Python para Todos](#)”
3. El tutorial de python, disponible en [PyAr](#)
4. La [documentación oficial](#) de python en inglés

Se tienen que resolver un sólo problema. Se tienen 10 minutos para elegir el problema. Una vez elegido este no se puede cambiar.

Problema 1: La conjetura de collatz

La **conjetura de collatz** es enunciado matemático que nunca a sido demostrado, por más que se compruebe siempre con cualquier número entero positivo. Este enuncia que, sea la siguiente operación, aplicable a cualquier número entero positivo:

- Si el número es par, se divide entre 2.
- Si el número es impar, se multiplica por 3 y se suma 1.

La conjetura dice que siempre alcanzaremos el 1 (y por tanto el ciclo 4, 2, 1) para **cualquier** número con el que comencemos.

Escribir un programa que pida al usuario un número e imprima toda la sucesión siguiente de números. Por ejemplo, si el usuario ingresa el número 6, el programa deberá imprimir: 6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1.

Problema 2: Años bisiestos

El **año bisiesto** es un año al cual se le agrega un día más en febrero para salvar la diferencia entre que existe entre la duración del año trópico: 365 días 5h 48 min 45,10 s (365,242189 días) y el año calendario de 365 días. Para ello el calendario gregoriano establece:

Año bisiesto es el divisible entre 4, **salvo que sea año secular** -último de cada siglo, terminado en «00»-, en cuyo caso también ha de ser divisible entre 400.

Es decir que las condiciones que un año sea bisiesto serán:

- Ser divisible por 4, pero no por 100.
- En el caso de ser divisible por 100, este tendrá que ser divisible también por 400.

Escriba un programa que cuente cuantos años bisiestos habrá en este milenio (2001-3000).