

## Laboratorio M3-22

### Python Essentials 1

Realizar los siguientes programas en lenguaje Python, utiliza el IDLE de Python.  
envía tu archivo **lab-m3-22.py**.

Enviar laboratorio a: [jpruiz@itgcorp.co](mailto:jpruiz@itgcorp.co)

*Recuerda adjuntar el número de grupo al que perteneces en el asunto del email*

#### Tiempo Estimado

20 minutos

#### Nivel de Dificultad

Medio

#### Objetivos

Familiarizar al estudiante con:

- Utilizar el bucle **while**.
- Convertir bucles definidos verbalmente en código real de Python.

#### Escenario

En 1937, un matemático alemán llamado Lothar Collatz formuló una hipótesis intrigante (aún no se ha comprobado) que se puede describir de la siguiente manera:

1. Toma cualquier número entero que no sea negativo y que no sea cero y asígnales el nombre **c0**.
2. Si es par, evalúa un nuevo **c0** como  $c0 \div 2$ .
3. De lo contrario, si es impar, evalúa un nuevo **c0** como  $3 \cdot c0 + 1$ .
4. Si **c0**  $\neq 1$ , salta a punto 2.

La hipótesis dice que, independientemente del valor inicial de `c0`, el valor siempre tiende a 1.

Por supuesto, es una tarea extremadamente compleja usar una computadora para probar la hipótesis de cualquier número natural (incluso puede requerir inteligencia artificial), pero puede usar Python para verificar algunos números individuales. Tal vez incluso encuentres el que refutaría la hipótesis.

Escribe un programa que lea un número natural y ejecute los pasos anteriores siempre que `c0` sea diferente de 1. También queremos que cuente los pasos necesarios para lograr el objetivo. Tu código también debe mostrar todos los valores intermedios de `c0`.

Sugerencia: la parte más importante del problema es como transformar la idea de Collatz en un bucle **while**- esta es la clave del éxito.

Prueba tu código con los datos que hemos proporcionado.

### Datos de Prueba

Entrada de muestra: **15**

Salida esperada:

46  
23  
70  
35  
106  
53  
160  
80  
40

20

10

5

16

8

4

2

1

pasos = 17

Entrada de muestra: **16**

Salida esperada:

8

4

2

1

pasos = 4

Entrada de muestra: **1023**

Salida esperada:

3070

1535

4606

2303

6910

3455

10366

5183

15550

7775

23326

11663

34990  
17495  
52486  
26243  
78730  
39365  
118096  
59048  
29524  
14762  
7381  
22144  
11072  
5536  
2768  
1384  
692  
346  
173  
520  
260  
130  
65  
196  
98  
49  
148  
74  
37  
112  
56  
28

14

7

22

11

34

17

52

26

13

40

20

10

5

16

8

4

2

1

pasos = 62