

# Actividades de la Semana 7

Los alumnos del curso de “Programación para la Física y Astronomía” tienen 8 horas consideradas como trabajo personal establecidos en el programa de la asignatura.

## Introducción al Problema 1

La función `print(object(s), sep, end)` en Python 3, toma uno o más `object` como entrada, lo convierte en la cadena y luego lo imprime. El parámetro `sep` (valor predeterminado ' ') representa el separador utilizado por la función `print()` para separar los `objects` de entrada si se proporcionan varios objetos. El parámetro `end` (valor predeterminado `\n`) representa el valor que imprime la función `print()` al final del último `object`.

Una sucesión es un conjunto ordenado de números llamados términos, que se designan con una letra y un subíndice que se corresponde con el lugar que ocupan.

$$a_1, a_2, a_3 \dots, a_n$$

$$\text{Ejemplo: } \{3, 6, 9, \dots, 3n\}$$

Los números  $a_1, a_2, a_3 \dots$  se llaman términos de la sucesión.

El subíndice indica el lugar que el término ocupa en la sucesión.

El término general es  $a_n$  es un criterio que nos permite determinar cualquier término de la sucesión.

Una sucesión se suele expresar entre llaves:  $\{a_n\}$  o entre paréntesis  $(a_n)$

Un ejemplo de sucesión es el conjunto de los números pares: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14,...

En la sucesión de las pares, el primer término es  $a_1 = 2$  y el sexto es  $a_6 = 12$ . El término general es

$$a_n = 2n$$

La función incorporada `range()` retorna una sucesión de números enteros. Cuando se le pasa un único argumento  $n$ , la sucesión empieza desde el cero y culmina en  $n-1$ .

La función más general es `range(inicio, parada, paso)`

Si se especifican dos argumentos, el primero pasa a indicar el inicio de la sucesión y el segundo cuando termina. Un tercer argumento (`paso`) indica el intervalo entre dos números de la sucesión resultante.

Ejecute los siguientes códigos

<pre>lista=range(5) print(lista) print(list(lista)) print(list(range(1, 11)) print(list(range(2, 10, 2)))</pre>	<pre>for i in range(5):     print (2*(i+1),end=',')</pre>	<pre>for i in range(1,6):     print (2*i ,end=',')</pre>	<pre>for i in range(1,6):     print(f'1/{i}',end=',')</pre>
---	---	--	---

## Problema 01

Escriba tres programas que muestre en pantalla la sucesión los números impares desde el termino 1 al 50. (Ayuda: uno de ellos debe solo usar range, otro usando el bucle while y finalmente otro con el bucle for)

## Problema 02

Escriba tres programas que muestre en pantalla la sucesión los números múltiplos de 5 desde el termino 1 al 50. (Ayuda: uno de ellos debe solo usar range, otro usando el bucle while y finalmente otro con el bucle for)

## Problema 03

Escriba un programa que muestre los primeros 25 términos de las sucesiones  $a_n = 3n-1$ ;  $b_n = 3n+1$  y  $c_n = 3n+2$

## Problema 04

Escriba un programa de muestre los primeros 50 términos de la sucesión Fibonacci: 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34; 55, usando el bucle for

## Problema 05

Una sucesión es alternada cuando cada término tiene el signo contrario que el del término que le precede.

Escriba un programa que muestre los primeros 25 términos de las sucesiones  $a_n = (-1)^n \cdot n$ ; y almacén los valores en una lista.

Observación o Ayuda

pow(x, y): La función devuelve el resultado de elevar x a y,  $x^y$ , ejemplo

```
import math
```

pow(2,3) es 8

## Introducción al Problema 06

En matemática, una serie es la generalización de la noción de suma, aplicada a los infinitos términos de una sucesión  $\{a_n\}$ , lo que suele escribirse con el símbolo de sumatorio:

$$S = \sum_{n=1}^{\infty} a_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots$$

Las series pueden ser convergentes, donde la suma de los términos es un valor finito.

### Problema 06

Escriba un programa para la serie geométrica que converge, utilice 1000 términos

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2^n} = 2$$

### Problema 07

Escriba un programa para la serie armónica que converge, utilice 1000 términos

$$S = 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} =$$

### Problema 08

Escriba un programa para la serie alternada, utilice 1000 términos

$$S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \dots$$