

## Ejercicio 4 (Clase 5)

En este ejercicio, Ud. debe calcular la siguiente suma:

$$\bullet \sum_{i=0}^n \frac{1}{2^i} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n}$$

(Técnicamente esta suma son los primeros  $n + 1$  términos de la **serie geométrica con razón 1/2**).

Ejemplos:

- si  $n = 0$ ,  $\sum_{i=0}^0 \frac{1}{2^i} = \frac{1}{2^0} = 1$ ,
- si  $n = 1$ ,  $\sum_{i=0}^1 \frac{1}{2^i} = 1 + \frac{1}{2}$ ,
- si  $n = 2$ ,  $\sum_{i=0}^2 \frac{1}{2^i} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2}$ ,

etc. Para calcularlo debe proceder como sigue

1. Escriba una función recursiva llamada `serieGeometrica(n)` que calcula la suma indicada hasta un cierto  $n$ . Puede usar la función `potencia()` vista en la clase. **Pista:** Observe que para todo  $n \geq 1$ ,  $\text{serieGeometrica}(n) = \text{serieGeometrica}(n-1) + 1/(2^n)$ , y  $\text{serieGeometrica}(0) = 1$ .
2. La función debe verificar (usando `assert`) que su argumento sea entero y no negativo.
3. No olvide usar la receta de diseño para funciones vista en clases.
4. Escriba además un programa principal interactivo que pregunte un número entero  $m$  y calcule la serie geométrica  $\sum_{i=0}^m \frac{1}{2^i}$  siguiendo un diálogo como el siguiente:

Ingrese un nro. entero: 5

La suma geométrica hasta  $n=5$  es: 1.96875

Obviamente, su programa principal debe funcionar para cualquier entero que el usuario ingrese.

5. Enviar vía u-cursos el programa **series.py** que incluya la función `serieGeometrica(n)` y el programa principal.