

# Trabajo de ayuda (Informática grado 11)

August 31, 2019

## 1 Trabajo de ayuda (condicionales y bucles)

### 1.1 Descripción de la actividad

A continuación se enuncian los criterios de la actividad relacionada con *Condicionales y Bucles* en **Python**:

1. El resultado final ha de ser un notebook de *Jupyter* que contenga el enunciado y la solución de cada uno de los ejercicios asignados.
2. El código DEBE IR COMENTADO para facilitar su comprensión.
3. El código DEBE FUNCIONAR CORRECTAMENTE.
4. Todos los códigos deben ser en **Python 3**.
5. El grupo debe estar en capacidad de SUSTENTAR SUS CÓDIGOS si se llegase a considerar necesario por el docente. En este caso la justificación decide la calificación.

A cada uno de los grupos (de máximo 3 personas) se les asignará dos problemas.

**IMPORTANTE:** El código presentado NO debe usar funciones nativas de Python ni de ninguna librería. Debe estrictamente usar los condicionales y bucles para cumplir su labor. Se excluyen de esta regla, por supuesto, los operadores (aritméticos, lógicos, relacionales) y las funciones `len()` y `print()`.

Cualquier duda o asesoría adicional no dudar en consultar con el docente de la asignatura. Adicionalmente, al final de este documento se encuentra una sección de *Ayudas* con elementos útiles en los cuales se puede ayudar para resolver mejor los ejercicios.

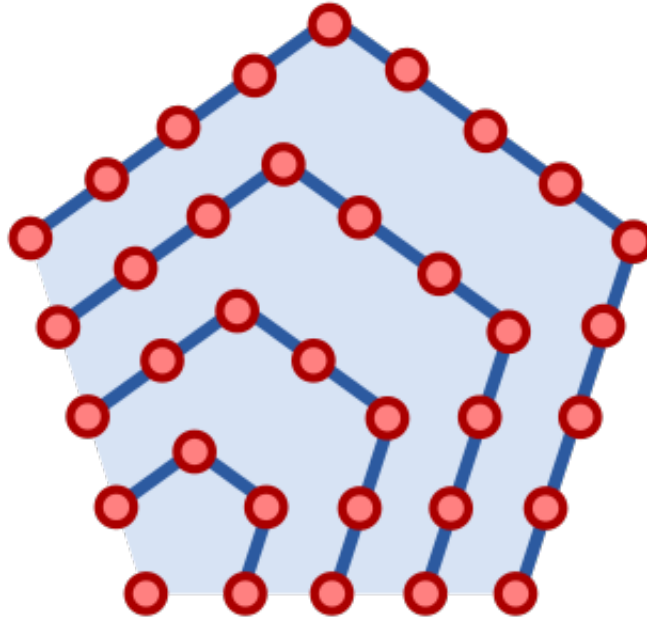
### 1.2 Ejercicio

#### 1.2.1 Contexto

Un **número pentagonal** es un número figurado que extiende el concepto de número triangular y cuadrado al pentágono, pero, a diferencia de los dos primeros, los patrones utilizados en la construcción de los números pentagonales no son simétricamente rotacionales.

El  $n$ -ésimo número pentagonal  $p_n$  es el número de distintos puntos en un patrón de puntos, consistente en el contorno de pentágonos regulares cuyos lados contienen de 1 a  $n$  puntos, superpuestos, de forma que tienen en común el vértice. Por ejemplo, el tercero de ellos está formado de contornos compuestos por 1, 5 y 10 puntos respectivamente, pero el 1, 3 puntos del de 5, coinciden con 3 del de 10, dejando 12 puntos distintos, 10 en forma de pentágono, y 2 dentro de él...

# Números pentagonales



1, 5, 12, 22, 35, ...

“Números pentagonales”

Cada número pentagonal  $p_n$  está definido por la siguiente fórmula:

$$p_n = \frac{n(3n-1)}{2}$$

Para  $n \geq 1$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , los primeros números pentagonales son:

1, 5, 12, 22, 35, 51, 70, 92, 117, 145, 176, 210, ...

(Información tomada de [https://es.wikipedia.org/wiki/Número\\_pentagonal](https://es.wikipedia.org/wiki/Número_pentagonal)).

## 1.2.2 Problema

Crear un algoritmo que entregue una lista con los primeros  $n$  números pentagonales menores o iguales que un valor  $N$  dado, así como la correspondiente suma de estos.

A saber, si por ejemplo se especifica que  $N = 50$ , entonces el algoritmo debe entregar un resultado como el que sigue:

*"Los números pentagonales solicitados son: "*

*[1, 5, 12, 22, 35]*

*"La suma de estos números es: "*

*75*

### 1.2.3 Sugerencias

- Use un ciclo `while` para ir realizando las iteraciones.
- Use condicionales para determinar si se ha llegado al tope ( $N$ ) y la sentencia `break` para detener el bucle.
- Para ir creando la lista recuerde usar el método `append` (explicado en la guía del trabajo anterior)
- Para dudas con respecto a la creación del notebook consultar: <https://youtu.be/W1kC9QV2izU>
- RECUERDE NO SALIRSE DE LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS AL INICIO DE ESTE DOCUMENTO.