

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS, 2024-II  
MODELADO Y PROGRAMACIÓN



---

PRÁCTICA 01.

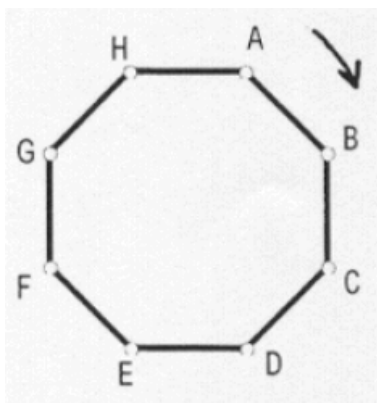
---

PROFESORA:  
Cinthia Rodríguez Maya

AYUDANTES:  
Rocío Aylin Huerta González  
Rodrigo Alejandro Sánchez Morales  
Miriam Torres Bucio

## Actividad 1.

Una hormiga camina por el borde de un plato de 8 lados iguales como el de la siguiente figura.



Cada lado del plato mide 14 cm. La hormiga sale del vértice A y camina en el sentido que indica la flecha, siempre por el borde del plato. Hace la primer parada a 6 cm del vértice A y después, cada 6 cm hace una parada. En total hace 2000 paradas. ¿Cuántas veces para exactamente en el vértice A (se detiene ahí, no pasa solamente por el punto)? ¿Existen otros vértices en los que haga la misma cantidad de paradas que en A? ¿Cuáles son?

Escribe un programa en Python que resuelva este problema usando **Orientación a objetos**, utiliza los objetos y métodos que consideres necesarios.

## Actividad 2.

Escribe un programa en Python que regrese la **subsecuencia máxima consecutiva entre dos cadenas**. Deberás leer de un archivo `.txt` con el siguiente formato:

### ENTRADA

```
2
elefantes
hsaelefkytyfantes
amarillo
teramariwwwamarillo
```

### SALIDA

```
fantes
amarillo
```

El primer dato representa la cantidad de casos, siguen la cadena A y B.  
El programa revisa en B donde está la cadena máxima consecutiva.

**Recordar:** La entrada es un archivo, la salida es en terminal.

## Actividad 3.

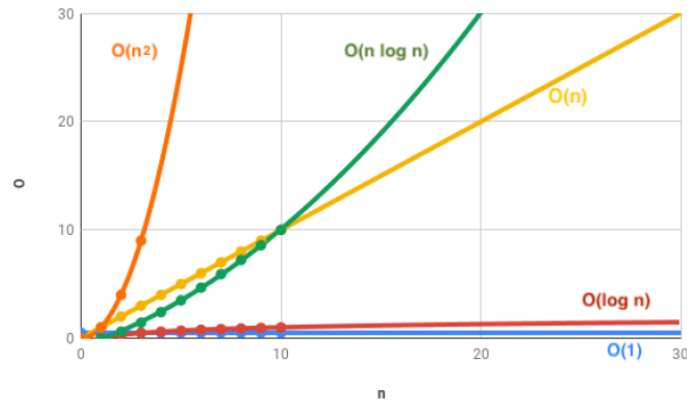
Investiga y describe en qué consiste el **“Problema de la mochila” Knapsack Problem**. Explica porqué es considerado un problema de tipo **NP completo**.

## Actividad 4.

Implementa el algoritmo **Bubble sort** y el algoritmo **Merge Sort** en Python.

Grafica en Python usando *matplotlib* el tiempo de ejecución de ambos algoritmos y compara ambas gráficas.

Tu gráfica debe parecerse a las líneas naranja y verdes de la siguiente imagen:



**Fecha de entrega:** 16 de febrero de 2024 antes de medianoche.