

Esta es la Tarea 2 del curso *Introducción a la Programación, 2022-2*. Esta actividad se debe realizar de forma **individual**. Sus soluciones deben ser entregadas a través de Discord a más tardar el día **24 de agosto a las 21:59pm**. En caso de dudas y aclaraciones puede escribir por el canal **#tareas** en el servidor de *Discord* del curso o comunicarse directamente con el profesor.

Todos los puntos de esta tarea deben ser realizados en un único archivo llamado `tarea2.py`. Debe incluir una cabecera con su nombre y código y comentarios que permitan distinguir a qué ejercicio corresponde cada operación en el archivo.

1. (4 pts.) Escriba una función que permita calcular el valor de la función

$$(x-2)^{z+1} \cdot (4 \cdot y)^{4z} + 7 \cdot x^{y-1} - \frac{\sqrt{x+3}}{4} - z^4 \cdot w^{y+x} \cdot x^3 + 6$$

2. (8 pts.) Escriba operaciones en Python que permitan calcular el volumen de un cilindro, de un cono y de una esfera.
3. (6 pts.) Escriba la definición de la operación `sumarMayorMenor` que reciba 5 números a , b , c , d y e y calcule la suma del número mayor y del número menor. De esta manera, la siguiente invocación:

```
sumarMayorMenor(6, 1, 7, 2, 3)
```

debería producir como resultado 8. Este valor corresponde a la suma entre 1 y 7.

4. (4 pts.) Escriba la definición de la operación `determinarCuadrante` que recibe las coordenadas de un punto en el plano cartesiano y retorna el número del cuadrante al cuál pertenece dicho punto. Puede asumir que el punto no estará ubicado sobre los ejes del plano cartesiano.
5. (8 pts.) Escriba la definición de la función `cuantosEnCuadrante` que reciba 8 valores $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3, x_4, y_4$ correspondientes a las coordenadas de 4 puntos y un valor c que corresponde a un número entre 1 y 4 correspondiente a un cuadrante del plano cartesiano. Esta función debe determinar cuántos de los 4 puntos están en el cuadrante c . Puede asumir que ninguno de los puntos estará ubicado sobre los ejes del plano cartesiano. De esta manera, una ejecución como:

```
cuantosEnCuadrante(2, 3.4, 3, 1, -2.1, -3, -4, 1, 1)
```

debe producir como resultado el número 2 ya que dos de los cuatro puntos están en el cuadrante 1 (los puntos (2, 3.4) y (3, 1)). Mientras que, una ejecución como:

```
cuantosEnCuadrante(2, 3.4, 3, 1, -2.1, -3, -4, 1, 1)
```

debe producir como resultado el número 1 puesto que uno de los cuatro puntos está en el cuadrante 3 (el punto (-2.1, -3)).

6. (7 pts.) En cierta versión del juego de póquer cada jugador recibe 5 cartas y el objetivo es tener la mejor combinación de cartas posibles. Una de las combinaciones más fuertes es lo

que se conoce como un póquer y consiste de 4 cartas con la misma denominación. En este ejercicio usted debe ayudar en el proceso de determinar si un jugador tiene un póquer. Para esto se recibirán las denominaciones de las 5 cartas del jugador como algunas de las cadenas "A", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "10", "J", "Q", "K". Escriba la definición de una función que realice este proceso. Esta función debe recibir las 5 cartas y retornar True o False dependiendo de si el jugador tiene un póquer o no.

A partir de lo anterior, si la operación tiene como nombre `tienePoquer`, una invocación como la siguiente:

```
tienePoquer("A", "2", "2", "2", "Q")
```

debe producir como resultado False.

7. (7 pts.) En un partido de tenis en la modalidad individual participan dos jugadores/as que compiten durante un número de sets que para este ejercicio asumiremos que es 5. En cada set, cada jugador consigue algunos puntos y gana aquel jugador que logre 6 puntos si la diferencia con los puntos del otro jugador es de 2 o más puntos y hay un caso especial en el que gana el jugador que logre 7 puntos pero solo es posible que su contrincante tenga 5 o 6 puntos.

En este ejercicio se solicita que escriba la definición de una función que permita determinar el jugador que gana un partido de tenis a partir de los puntos obtenidos por los dos jugadores en cada uno de los 5 sets y los nombres de ambos jugadores. De esta manera, hay 2 posibilidades:

- El jugador 1 gana el partido al ganar más sets que el jugador 2. En este caso la función debe producir el nombre del jugador 1.
- El jugador 2 gana el partido al ganar más sets que el jugador 1. En este caso la función debe producir el nombre del jugador 2.

Se puede asumir que la información que se suministra a la función siempre será consistente con los posibles resultados de un partido de tenis.

8. (7 pts.) Zlatan acaba de conocer a una hermosa latina llamada Eva Mendez. Sin embargo, las últimas semanas Zlatan ha comido muchas hamburguesas de Burger King que le han hecho subir algo de peso y él se siente inseguro y cree que eso le puede hacer perder puntos con su nuevo proyecto (Eva). En consecuencia, Zlatan ha empezado una rigurosa dieta en la cual debe vigilar la cantidad de calorías que ingiere en cada comida, en especial en el almuerzo.

En el almuerzo Zlatan por lo general come 4 tipos de alimentos diferentes: lo que coloquialmente se conoce como el principio, la proteína (carne, pollo, pescado) la ensalada y la sopa. Para cada tipo de comida, Zlatan conoce el número de calorías y de su peso. Normalmente cuando Zlatan va a almorzar a un restaurante debe realizar un complicado análisis que le permite determinar si puede comer alguna de las opciones de almuerzo ofrecidas. Los criterios que utiliza Zlatan son los siguientes:

- Si la proteína del almuerzo es "Carne desmechada" entonces el almuerzo es permitido.
- Si el número de calorías en total en el almuerzo es inferior a 500 calorías entonces es un almuerzo permitido.

- Si el número de calorías en total en el almuerzo es superior o igual a 500 y menos de 700 y el peso total del almuerzo es inferior a 325 gramos pero incluye por lo menos 100 gramos de ensalada entonces es un almuerzo permitido.
- Si el peso de la ensalada corresponde a más del 60% del peso total del almuerzo entonces el almuerzo es permitido.
- En cualquier otro caso, Zlatan decide no almorzar.

Su tarea es ayudar a Zlatan a decidir si un almuerzo es permitido o no de acuerdo a su dieta.

9. (5 pts.) El ajedrez es un juego en el que se utiliza un tablero de 8 filas por 8 columnas. De esta manera, en un tablero de ajedrez hay 64 casillas. Cada casilla se puede identificar mediante el número de la fila y el número de la columna. Considere un tablero de ajedrez en el que solo hay dos fichas, una reina de color negro y un peón de color blanco. Se desea determinar si es posible que la reina ataque al peón haciendo un solo movimiento.
10. (8 pts.) Escriba una función `puedeSalir` que permita determinar si un vehículo puede o no salir a la calle en cierto día y horario de acuerdo a la normatividad de pico y placa en la ciudad. La siguiente tabla resume el funcionamiento del pico y placa según el tipo de vehículo, el número en el que termina su placa, el día y la hora:

Tipo de vehículo	Horario	Día	Placa
Particular	6:00 - 10:00, 16:00 - 20:00	Lunes	7-8
Particular	6:00 - 10:00, 16:00 - 20:00	Martes	9-0
Particular	6:00 - 10:00, 16:00 - 20:00	Miércoles	1-2
Particular	6:00 - 10:00, 16:00 - 20:00	Jueves	3-4
Particular	6:00 - 10:00, 16:00 - 20:00	Viernes	5-6
Particular	6:00 - 10:00, 16:00 - 20:00	Sábado y Domingo	-
Servicio Público	5:00 - 22:00	Lunes	5-6
Servicio Público	5:00 - 22:00	Martes	7-8
Servicio Público	5:00 - 22:00	Miércoles	0-9
Servicio Público	5:00 - 22:00	Jueves	1-2
Servicio Público	5:00 - 22:00	Viernes	3-4
Servicio Público	5:00 - 22:00	Sábado	1-2-3-4-5
Servicio Público	5:00 - 22:00	Domingo	6-7-8-9-0

En esta tabla en cada fila en la columna **Placa** aparece los números en los que terminan las placas de los carros del tipo de vehículo dado en esa fila que no pueden salir en el día y horario indicado en las otras columnas.

Considerando lo anterior, una invocación como

```
puedeSalir("Particular", 1, "Miércoles", 17, 35)|
```

debería producir False. En tanto que una invocación como

```
puedeSalir("Servicio Público", 1, "Miércoles", 17, 35)|
```

debería producir True.