

Taller 4

Métodos Computacionales para Políticas Públicas - UROSARIO

Entrega: viernes 28-feb-2020 11:59 PM

```
<div class="alert alert-success">  
  
**[Santiago Ortiz Ortiz]** <br><br>  
[santiago.ortizo@urosario.edu.co].  
</div>
```

Instrucciones:

- Guarde una copia de este *Jupyter Notebook* en su computador, idealmente en una carpeta destinada al material del curso.
- Modifique el nombre del archivo del *notebook*, agregando al final un guión inferior y su nombre y apellido, separados estos últimos por otro guión inferior. Por ejemplo, mi *notebook* se llamaría: mcpp_taller4_santiago_mataallana
- Marque el *notebook* con su nombre y e-mail en el bloque verde arriba. Reemplace el texto "[Su nombre acá]" con su nombre y apellido. Similar para su e-mail.
- Desarrolle la totalidad del taller sobre este *notebook*, insertando las celdas que sea necesario debajo de cada pregunta. Haga buen uso de las celdas para código y de las celdas tipo *markdown* según el caso.
- Recuerde salvar periódicamente sus avances.
- Cuando termine el taller:
 1. Descárguelo en PDF.
 2. Suba los dos archivos (.pdf y .ipynb) a su repositorio en GitHub antes de la fecha y hora límites.

(Todos los ejercicios tienen el mismo valor.)

Zelle, Exercises 6.8 (p. 159):

- True/False: 1-10
- Multiple choice: 2, 3, 6, 7, 10
- Programming Exercises: 1, 3, 4, 11, 12, 13

True / False

1. Falso

2. Falso
3. Verdadero
4. Verdadero
5. Falso
6. Falso
7. Verdadero
8. Verdadero
9. Verdadero
10. Falso

Multiple choice

2. a)
3. a)
4. a)
5. d)
6. a)

Programming Exercises

1. Escribir un programa en donde aparezca la letra de "Old MacDonald" con 5 animales diferentes.

```
In [39]: lista_animales = ["cow", "pig", "duck", "horse", "lamb"]

def animales(animal):
    if animal == "cow":
        sonido = "moo"
    elif animal == "pig":
        sonido = "oink"
    elif animal == "duck":
        sonido = "quack"
    elif animal == "horse":
        sonido = "neigh"
    elif animal == "lamb":
        sonido = "baa"
    print(f"Old MacDonald had a farm, Ee-igh, Ee-igh, Oh!")
    print(f"And on that farm he had a {animal}, Ee-igh, Ee-igh, Oh!")
    print(f"With a {sonido}, {sonido} here and a {sonido}, {sonido} there")
    print(f"Here a {sonido}, there a {sonido}, everywhere a {sonido}, {sonido}")
    print(f"Old MacDonald had a farm, Ee-igh, Ee-igh, Oh!")

for animal in lista_animales:
    animales(animal)
    print("-----")
```

```
Old MacDonald had a farm, Ee-igh, Ee-igh, Oh!
-----
Old MacDonald had a farm, Ee-igh, Ee-igh, Oh!
And on that farm he had a duck, Ee-igh, Ee-igh, Oh!
With a quack, quack here and a quack, quack there
Here a quack, there a quack, everywhere a quack, quack
Old MacDonald had a farm, Ee-igh, Ee-igh, Oh!
-----
```

```
Old MacDonald had a farm, Ee-igh, Ee-igh, Oh!
And on that farm he had a horse, Ee-igh, Ee-igh, Oh!
With a neigh, neigh here and a neigh, neigh there
Here a neigh, there a neigh, everywhere a neigh, neigh
Old MacDonald had a farm, Ee-igh, Ee-igh, Oh!
-----
```

```
Old MacDonald had a farm, Ee-igh, Ee-igh, Oh!
And on that farm he had a lamb, Ee-igh, Ee-igh, Oh!
With a baa, baa here and a baa, baa there
Here a baa, there a baa, everywhere a baa, baa
Old MacDonald had a farm, Ee-igh, Ee-igh, Oh!
-----
```

3. Áreas y volúmenes

```
In [15]: # área de una esfera: 4 pi r^2
# volumen de una esfera: 4/3 pi r^3
import math

radio = float(input("Dígame el radio de la esfera: "))
unidad = input("Dígame la unidad de medida: ")

def area(radio):
    area_esfera = 4*math.pi*radio**2
    return area_esfera
def volumen(radio):
    volumen_esfera = (4/3)*math.pi*radio**3
    return volumen_esfera
print("El área de la esfera es de", area(radio), f"{unidad} cuadrados")
print("El volumen de la esfera es de", volumen(radio), f"{unidad} cúbicos")
```

Dígame el radio de la esfera: 6
Dígame la unidad de medida: centímetros
El área de la esfera es de 452.3893421169302 centímetros cuadrados
El volumen de la esfera es de 904.7786842338603 centímetros cúbicos

4. Suma sencillas y cúbicas de los números naturales

```
In [22]: n = int(input("Dígame un número natural: "))
def sumN(n):
    m = 0
    for i in range(1, n + 1):
        m = m + i
    return m

def sumNcubes(n):
    m = 0
    for i in range(1, n + 1):
        m = m + i**3
    return m

print(f"La suma de los primeros {n} números naturales es", sumN(n))
print(f"La suma del cubo de los primeros {n} números naturales es", sumNcubes(n))
```

Dígame un número natural: 5
La suma de los primeros 5 números naturales es 15
La suma del cubo de los primeros 5 números naturales es 225

11. Raiz cuadrada de los números de la lista

```
In [30]: numero = int(input("De que tamaño quiere la lista: "))
nums = []
for i in range(numero):
    elementos = float(input("Ingrese un número POSITIVO: "))
    nums.append(elementos)
print(f"Su lista original es: {nums}")

def squareEach(lista):
    for i in range(len(lista)):
        lista[i] = (lista[i])**2
    return lista
print(f"Su nueva lista es: {squareEach(nums)}")
```

De que tamaño quiere la lista: 8
 Ingrese un número POSITIVO: 2
 Ingrese un número POSITIVO: 4
 Ingrese un número POSITIVO: 16
 Ingrese un número POSITIVO: 25
 Ingrese un número POSITIVO: 26
 Ingrese un número POSITIVO: 81
 Ingrese un número POSITIVO: 100
 Ingrese un número POSITIVO: 125
 Su lista es: [2.0, 4.0, 16.0, 25.0, 26.0, 81.0, 100.0, 125.0]
 Su nueva lista es: [1.4142135623730951, 2.0, 4.0, 5.0, 5.0990195135927845, 9.0, 10.0, 11.180339887498949]

12. Retornar la suma de los números de la lista

```
In [36]: # Utilicemos la lista anterior:
numero = int(input("De que tamaño quiere la lista: "))
nums = []
for i in range(numero):
    elementos = float(input("Ingrese un número: "))
    nums.append(elementos)
print(f"Su lista original es: {nums}")

def sumList(lista):
    m = 0
    for elemento in lista:
        m = m + elemento
    return m
print(f"La suma de los números de la lista es {sumList(nums)}")
```

De que tamaño quiere la lista: 3
 Ingrese un número: 100
 Ingrese un número: 200
 Ingrese un número: 1
 Su lista original es: [100.0, 200.0, 1.0]
 La suma de los números de la lista es 301.0

13. Cree una lista de strings y convierta cada elemento en el número que representa.

```
In [38]: numero = ["Uno", "Dos", "Tres", "Cuatro", "Cinco"]
print(f"Su lista original esta compuesta por los siguientes elementos: {numero}")
def toNumbers(lista):
    for i in range(len(lista)):
        if lista[i] == "Uno":
            lista[i] = 1
        elif lista[i] == "Dos":
            lista[i] = 2
        elif lista[i] == "Tres":
            lista[i] = 3
        elif lista[i] == "Cuatro":
            lista[i] = 4
        elif lista[i] == "Cinco":
            lista[i] = 5
    return lista
print(f"La nueva lista es: {toNumbers(numero)}")
```

Su lista original esta compuesta por los siguientes elementos: ['Uno', 'Dos', 'Tres', 'Cuatro', 'Cinco']

La nueva lista es: [1, 2, 3, 4, 5]

In []: