

03a.Ejemplo_programacion_estructurada

October 21, 2022

1 Ejercicio de aplicación usando programación estructurada

Estimar el vapor del agua cada **10 m** entre las alturas de 2 a 10000 m. Sabiendo que la temperatura y humedad relativa a 2 m es **23 °C** y **95 %** respectivamente. La temperatura y la humedad relativa decrecen con tasas de **-0.008 °C** y **-0.01 %** cada metro, respectivamente.

Use las siguientes ecuaciones:

El vapor de agua (E_a) a una altura z en m (hPa) esta dado por la siguiente ecuación:

$$E_a = (rH * E_w) / 100.0$$

Donde: * rH es la humedad relativa (%). * E_w es la presión de vapor de saturación (hPa).

Usar las siguientes ecuaciones para calcular E_w :

```
# Si temperatura es mayor o igual a 273.16 K
    Ew = 6.112 * np.exp((17.67*(T-273.16)) / ((T-29.66)))
# Si temperatura es menor a 273.16 K
    Ew = 6.112 * np.exp((22.46*(T-273.16)) / ((T-0.55)))
```

Donde: * T es la temperatura (°K).

```
[ ]: # Importando la libreria NumPy y matplotlib
import numpy as np
```

```
[ ]: Z_z = np.arange(2, 10000, 10)
len(Z_z)
```

```
[ ]: 1000
```

```
[ ]: # Calculado Temperatura y humedad relativa entre 2 y 10000 metros
T_z = 23 + (Z_z - 2) * -0.008
rH_z = 95 + (Z_z - 2) * -0.01
rH_z.min()
```

```
[ ]: -4.9000000000000006
```

```
[ ]: # Corregir humedad relativa menor que 0%
rH_z[rH_z < 0] = 0
print(rH_z.min())
```

```
# Convertir a kelvin
T_z = T_z + 273.16
```

0.0

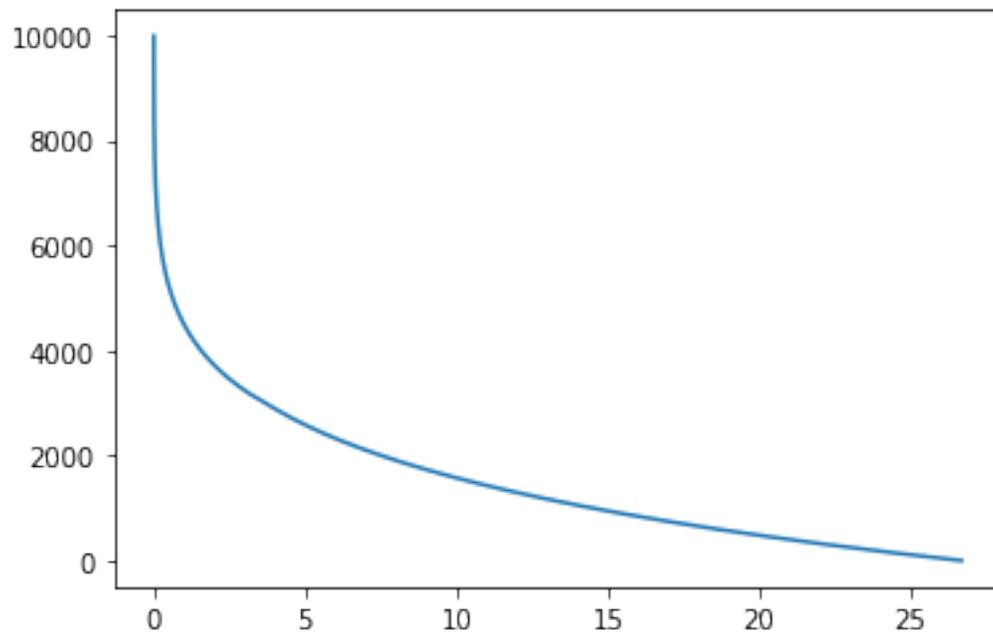
```
[ ]: Ea_z = [] # hPa
for i in range(len(T_z)):
    T = T_z[i]
    rH = rH_z[i]
    if T >= 273.16:
        # over water
        Ew = 6.112 * np.exp((17.67*(T-273.16)) / ((T-29.66)))
    else:
        # over ice
        Ew = 6.112 * np.exp((22.46*(T-273.16)) / ((T-0.55)))

    Ea = (rH * Ew) / 100.0
    Ea_z.append(Ea)
```

```
[ ]: import matplotlib.pyplot as plt
```

```
[ ]: plt.plot(Ea_z, Z_z)
```

```
[ ]: [<matplotlib.lines.Line2D at 0x7f379ea93b50>]
```



1.1 Retornar al índice