Tarea 2

Física Computacional I

NUÑEZ ACUÑA BRANDON JESUS

ESQUIVEL MURILLO MARÍA ELENA

# Determinar numéricamente la función que describe la variación de la presión con la altura sobre el nivel del mar, considerando incluso la variación de la temperatura con la altura, utilizando Runge-Kutta de cuarto orden (RK4).

## Escriba, en pseudocódigo, el procedimiento para alcanzar la solución incluyendo

## directamente el método RK4.

* Lo primero es obtener la función f donde se va a evaluar la función, eso se puede obtener con las fórmulas que nos dan en el documento de la siguiente manera

Así con esto podemos la EDO solicitada a resolver como

Con en metros, con , y con .

* Una vez con nuestra ecuación diferencial definida vamos a definir un espaciamiento y un valor inicial tanto de como que nos dan en el enunciado como y el espaciamiento es
* Con los valores iniciales del enunciado pasado y con la función f definida en el primer punto, vamos a comenzar el código importando numpy para usar el array de numpy uno llamado con los valores de presión y otro con los valores de y.
* Haremos una función de llame Calculo\_RK4 que tome los dos arráis de valores en y en y calcule para cada la aproximación de siguiente con el cálculo de k1, k2, k3 y k4 y usando la fórmula que combina todas estas k para obtener la siguiente , se anotan aquí las formular de las k’s y del siguiente valor de p

## Programe todo el código respectivo en Python y utilícelo para encontrar numéricamente la solución de la presión en función de la altura sobre el nivel del mar, desde hasta separados cada . Considere que , que y que .

Con el pseudocódigo de la parte a) se implementó el siguiente código:



# 

# Determinar numéricamente la función que describe la variación de la presión con la altura sobre el nivel del mar, considerando incluso la variación de la temperatura con la altura, utilizando alguna de las implementaciones de Runge-Kutta en la biblioteca SciPy.

# Discuta los resultados obtenidos en los dos puntos anteriores. Elabore un análisis de sus resultados en el que se responda a las siguientes cuestiones:

## ¿Cuáles son las complicaciones que considera que tiene la preparación de

## cada código?

La mayor dificultad para el código de la parte 1 es preparar las ecuaciones con las que se va a trabajar en especial que las unidades de todas las magnitudes sean coherentes, pues en un inicio los datos daban erróneos por ingresar la masa molar del aire en gramos por mol y no en kilogramos por mol de ahí en fuera el código es bastante sencillo.

## ¿Habría alguna mejora que considera que se le puede aplicar al modelo físico

## dado?

Se puede utilizar una ecuación más realista para aproximarse al aire que la del gas ideal, por ejemplo, la ecuación de Van der Waals puede ser una opción, y podría intentar considerar que la masa molar del aire no es contaste en todas partes del mundo, si tuviéramos uno para cada tipo de aire se podría ser más preciso también puesto que se cambia la altura g cambia así un cambio para mejorar sería poner g en términos de la altura y.