



Nota: Para presentar en la primera parte de la clase del viernes 15 de Agosto

Considere el problema de valor inicial:

$$\frac{dN_p(t)}{dt} = -\lambda N_p(t) \quad (1)$$

- a) Investigue en internet las tasas de decaimiento de al menos tres elementos radiactivos y considere para el análisis como número de átomos inicial ($N_p(0)$) la cantidad de estos en 2 gramos del elemento (recuerden el ejercicio hecho en clase con el $^{90}_{38}\text{Sr}$).
- b) Empleando el método de Euler solucione la ecuación (1), es decir, encuentre $N(t)$. Observación: Note que las escalas numéricas que se están considerando consideran números muy grandes y muy pequeños, por lo que antes de emplear el método de Euler, es conveniente considerar estos valores como potencias de 10 de manera implícita, recuerden el ejercicio realizado en nuestra primera clase. Para un análisis del problema numérico, considere diferentes tamaños del paso, por ejemplo: $h = 0.5, h = 0.3, h = 0.1$ y haga tablas similares a la realizada en clase (ver figura)

	1	2	3	4	5
1	n	t_n	N_n	Solución Exacta	Error
2	0	0	100	100.	0.
3	1	0.1	80.	81.8731	1.87308
4	2	0.2	64.	67.032	3.032
5	3	0.3	51.2	54.8812	3.68116
6	4	0.4	40.96	44.9329	3.9729
7	5	0.5	32.768	36.7879	4.01994
8	6	0.6	26.2144	30.1194	3.90502
9	7	0.7	20.9715	24.6597	3.68818
10	8	0.8	16.7772	20.1897	3.41244
11	9	0.9	13.4218	16.5299	3.10812
12	10	1.	10.7374	13.5335	2.79611
13	11	1.1	8.58992	11.0802	2.48028

discuta la implicación de la elección del paso en la solución numérica, puede analizar la solución, considere el error absoluto (recuerden que en este caso conocemos la solución exacta).

- c) Haga tres gráficas , una para cada sustancia comparando la solución exacta con la numérica para el paso elegido. luego haga otra gráfica en donde compare los resultados numéricos para las tres sustancias escogidas. Recuerden la presentación de las gráficas discutidas en clase, nombrar los ejes con las unidades físicas correspondientes y poner las leyendas, la idea es que usen todas las opciones discutidas en clase para una presentación más profesional de sus resultados

Estas son las consideraciones mínimas para la tarea, recuerden que ustedes pueden incluir todo lo que consideren para hacer un análisis mas detallado del problema, comparaciones, otras tablas, o gráficas. La tarea la presenta cada uno en clase, por lo que se pueden ayudar de una presentación en Power Point, canva ... (la que consideren) donde pongan de manera ordenada los resultados, tablas y gráficas que les pedí, para que pueda fluir la presentación. Durante la presentación también explicarán su código y las consideraciones numéricas que tuvieron en cuenta.