

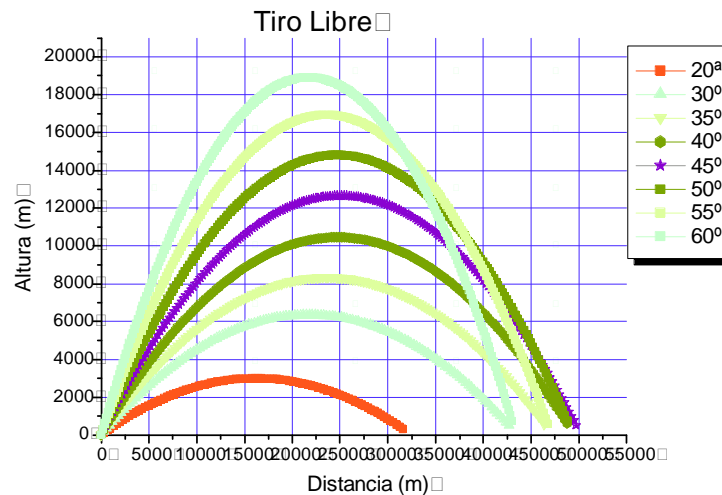
FISICA MATEMATICA Y COMPUTACIONAL

ASIGNACION N°3 CONCLUSIONES

Problema 1:

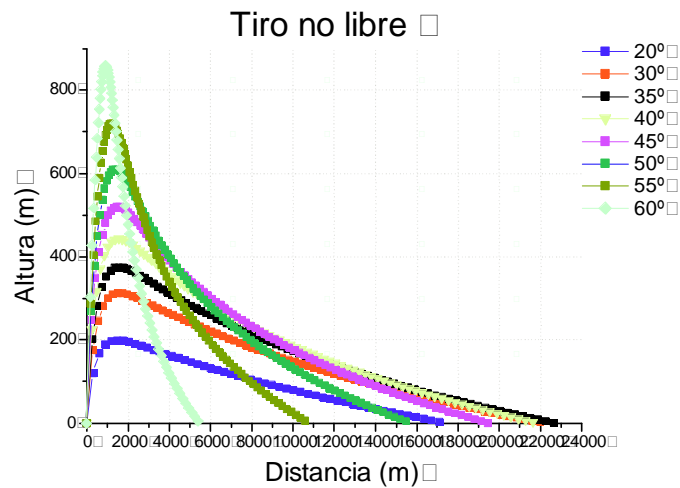
Al elaborar las gráficas de X vs Y para cada θ , se obtienen gráficas simétricas, se puede ver que para ángulos complementarios, el alcance es el mismo; el alcance máximo se da para un ángulo de 45° . La altura máxima se obtiene para un ángulo de 60° , todo lo anterior está de acuerdo con la teoría.

Los errores para los cálculos numéricos, del alcance, la altura máxima y el tiempo de vuelo para un ángulo de 45° son pequeños (menores del 5%), lo cual indica que el método usado funciona bien a un nivel de confianza menor del 5%.



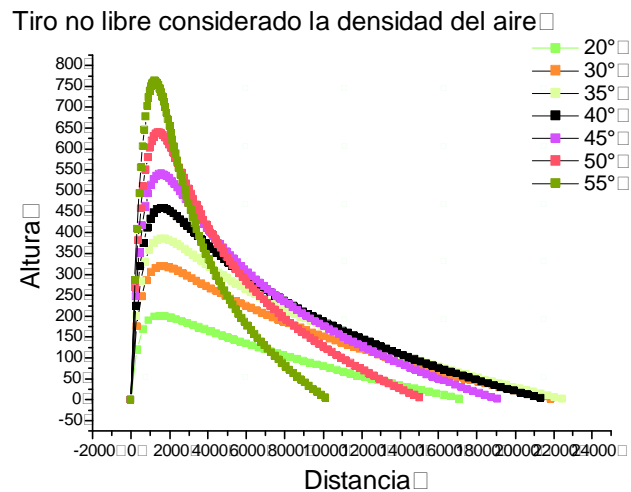
Problema 2:

Cuando se tiene en cuenta la fuerza de arrastre o fricción (drag force), la gráfica deja de ser simétrica, tiene su máximo corrido a la izquierda, aproximadamente a 2000m, luego se amortigua rápidamente. El máximo alcance se da para 35° y el mínimo para 60° , de 35° en adelante, el alcance empieza a disminuir. La altura máxima se da para un ángulo de 60° , que es el del mínimo alcance.



Problema 3:

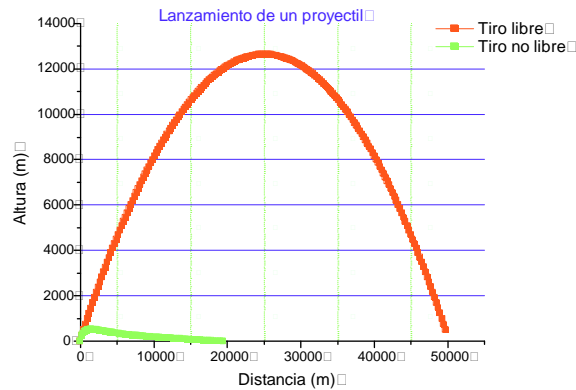
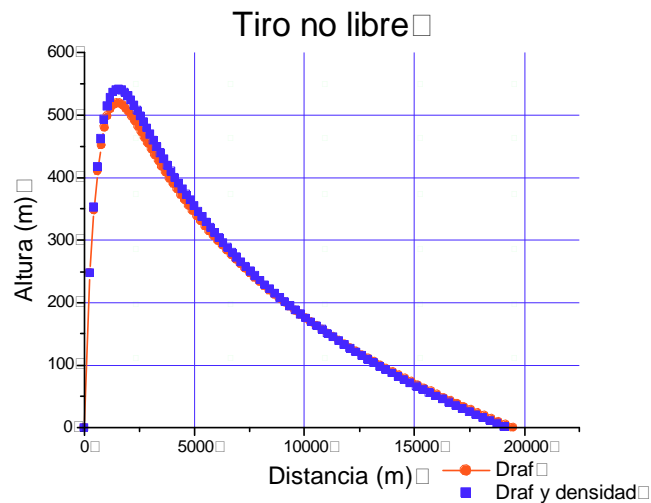
Comparado con el problema 2, el incluir la variación de la densidad con la altura no cambia mucho los resultados, las gráficas coinciden en una gran cantidad de puntos.



Problema 4:

Al comparar las gráficas de los tres ejercicios anteriores para $\theta = 45^\circ$ se puede concluir que la fuerza de arrastre afecta mucho el comportamiento del proyectil, su altura máxima es casi seis veces menor, y su alcance disminuye a

menos de la mitad. La diferencia entre la gráfica del problema 3 y la gráfica del problema 2 es muy poca, sin embargo se nota que el proyectil tiene un mayor alcance cuando no se considera la variación de la densidad con la altura, pero tiene una altura máxima menor que cuando se considera.



Problema 5:

Al tomar un paso grande (0.04) para el problema del péndulo simple, se obtiene una gráfica que aumenta su amplitud al transcurrir el tiempo, lo que indica un mal funcionamiento del método empleado en este caso. Al disminuir el paso (0.0005), el resultado se ajusta a la teoría. De este modo se puede concluir que el método usado mejora para pasos pequeños. El diagrama de fase está de acuerdo con la teoría, ya que es una curva cerrada simétrica (una elipse), con un punto de equilibrio estable.

