

TAREA 1

Física Computacional 1

“RETO 1: Mis inicios con Matlab”

Nombre _____

Matrícula _____

Ojo! Esta tarea se entregará por equipos el 3 de septiembre del 2021.

Dr. Servando López Aguayo

1.- Jugando al “Angry IFIs” [60 puntos].- Crea un script en donde se tenga un espacio en \mathbb{R}^3 delimitado por $x = [-1000, 1000]$, $y = [-1000, 1000]$, y $z = [-1000, 1000]$. Se indicarán las coordenadas iniciales (x_0, y_0, z_0) en donde se colocará al buen “Angry IFI”. Además, se ingresarán los valores de V_x , V_y , y V_z que serán las componentes de velocidad en dirección \hat{i} , \hat{j} y \hat{k} respectivamente. Después de haber ingresado los datos, se mandará desplegar una animación en tres dimensiones del disparo realizado, en donde una “bala-examen” inicial disparada, partirá siempre del punto por default definido como $(x = 0, y = 0, z = 0)$ y con valores aleatorios (V_x, V_y, V_z) . Acto seguido, Matlab mostrará los valores adecuados para dar en el blanco (calculados automáticamente, de acuerdo con tus conocimientos sobre física de tiro parabólicos), y después de que el usuario lo habilite en la simulación, se hará una segunda animación demostrando que mediante los datos sugeridos, es posible dar en el blanco. Las simulaciones serán utilizando sistemas básicos ideales, en donde por ejemplo, se desprejará el fenómeno de fricción. La fuerza gravitatoria del planeta se asume constante. Recuerda que tu modelo debe emular las condiciones físicas estudiadas en tus cursos de física básica (i.e. tiro parabólico clásico). Selecciona de una manera adecuada los rangos de distancias mostradas en las simulaciones en tres dimensiones. Reporta 3 diferentes simulaciones de tiro parabólico para cuando el buen Angry IFI está localizado en

- a) $x = 10, y = 50, z = -40$.
- b) $x = 0, y = 30, z = 0$.
- c) $x = 30, y = -20, z = -20$.

2.-Los profesores danzantes [40 Puntos]. M profesores se encuentran localizados en los vértices de un polígono regular de M lados y radio a . Todas las profesores se mueven con la misma rapidez constante v . En $t = 0$, los M profesores se empiezan a mover, de tal manera que el profesor 1 siempre se dirige en dirección del profesor 2, el profesor 2 en dirección del profesor 3, y así sucesivamente hasta el profesor M que se mueve en dirección del profesor 1. Realiza una función en Matlab que grafique y anime el movimiento de los M profesores a partir de $t = 0$. Los parámetros de entrada de dicha función son el radio a , la velocidad v , el número de profesores M y el tiempo total de simulación t . Reporta el movimiento observando para:

- (a) 3 profesores
- (b) 36 profesores
- (c) 360 profesores

Entregables: Un documento enviado también al correo del curso que contenga tus resultados obtenidos, los códigos de Matlab utilizados (con sus respectivos comentarios). Recuerda incluir figuras, referencias bibliográficas y conclusiones así como los correspondientes diagramas de flujo del algoritmo utilizando en Matlab.