

ANEXO 6. IMPRIMIBLES DEL OBJETIVO 1

En este anexo, presentamos los imprimibles para el objetivo 1. Presentamos dos enunciados, uno para cada tarea. Estas tareas han sido desarrolladas íntegramente por nosotros, basándonos en el conocimiento acumulado y nuestra experiencia previa.

1. TAREA DE APRENDIZAJE 1.1 EL COHETE MULTIVARIABLE

Imagina un cohete experimental que puede funcionar en cuatro modos distintos, cada uno asociado a un tipo de trayectoria posible.

- ◆ En el primer modo, el cohete se mueve siempre en línea recta horizontal, solo se puede modificar la posición y en $x = 0$ antes de lanzar el cohete.
- ◆ En el segundo modo, el cohete sigue una trayectoria recta inclinada, derivada de un cohete lateral que le permite tener una trayectoria con velocidad constante en el eje y .
- ◆ En el tercer modo, el cohete puede describir una curva con forma de arco, debido a que incorpora tanto el cohete de velocidad constante del segundo modo, como un cohete lateral adicional de aceleración constante.
- ◆ En el cuarto modo, el cohete puede seguir una trayectoria más compleja con hasta tres cambios de dirección. Debido a un tercer cohete lateral de aceleración con un cambio constante.

Tu reto será programar el cohete para que atraviese unas “metas” que aparecen en el espacio de vuelo. Estas metas son franjas verticales que marcan posiciones en el recorrido por donde el cohete debe pasar. El recorrido realizado por el cohete está determinado por

$$P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

Ten en cuenta que, para cada modo, las funciones deben cumplir las siguientes condiciones:

Modo 1:

Modo 2: $a = b = 0$

Modo 3: $a = 0$

Modo 4: $a, b, c, d \neq 0$

Para cada modo, encuentra los valores de los coeficientes que hagan que la trayectoria del cohete pase por las franjas verticales indicadas en cada restricción. Recuerda que una franja vertical se define fijando un valor de x y un rango permitido de y . En cada literal, debes proponer una sola función (del tipo correspondiente al modo) que atraviese las franjas dadas, incluso si hay más de una restricción.

1. Modo 1 - funciones constantes
 - a. $x = 5 ; y \in [10,20]$
 - b. $x = 11 ; y \in [10,20]$
2. Modo 2 - funciones lineales
 - a. $x = 10 ; y \in [20,30]$

b. $x = 11 ; y \in [10,20]$

$$x = 20 ; y \in [50,60]$$

$$x = 22 ; y \in [20, 30]$$

$$x = 33 ; y \in [30, 40]$$

3. Modo 3 - función cuadrática

a. $x = 10 ; y \in [10, 20]$

$$x = 20 ; y \in [30, 40]$$

$$x = 30 ; y \in [10, 20]$$

4. Modo 4 - función cúbica

a. $x = 10 ; y \in [10,20]$

$$x = 20 ; y \in [30, 40]$$

$$x = 30 ; y \in [10, 20]$$

$$x = 40 ; y \in [30, 40]$$

Para comprobar los resultados, dispondrás de una página web interactiva (https://nlopez338.github.io/juego_cohete/) en la que deberás ingresar las metas planteadas en cada modo para luego ingresar sus respuestas, visualizar la trayectoria del cohete y verificar si atraviesa las metas asignadas. Una vez obtenido el resultado correcto, deberá guardar la evidencia correspondiente.

2. TAREA DE APRENDIZAJE 1.2 EL COHETE MULTIVARIABLE SEGUNDA PARTE

En la primera parte de la actividad utilizaste una página web que te ayudaba a dibujar la trayectoria del cohete y verificar si atravesaba las metas. Ahora, en esta segunda parte, tendrás que resolver el mismo tipo de reto, pero sin apoyo tecnológico. El cohete sigue teniendo los mismos cuatro modos de funcionamiento:

- ◆ El primer modo corresponde a una trayectoria horizontal fija.
- ◆ El segundo modo corresponde a una trayectoria recta inclinada.
- ◆ El tercer modo corresponde a una curva con forma de arco.
- ◆ El cuarto modo corresponde a una curva más compleja con hasta tres cambios de dirección.

Tu tarea es calcular de manera manual qué valores debe tener cada trayectoria para que el cohete logre pasar por las metas asignadas. No podrás utilizar el simulador web, sino únicamente papel y lápiz para realizar los procedimientos necesarios. El objetivo es que seas capaz de comprobar con tus propios cálculos cómo se construyen las trayectorias y cómo estas logran atravesar las metas. Deberás mostrar claramente el proceso que seguiiste y justificar tus elecciones.

1. Modo 1 - funciones constantes

a. $x = 5 ; y \in [10,20]$

b. $x = 11 ; y \in [10,20]$

$x = 22 ; y \in [19,31]$

2. Modo 2 - funciones lineales

a. $x = 10 ; y \in [20, 30]$

$x = 20 ; y \in [50, 60]$

b. $x = 11 ; y \in [10, 20]$

$x = 22 ; y \in [20, 30]$

$x = 33 ; y \in [30, 40]$

3. Modo 3 - función cuadrática

a. $x = 10 ; y \in [10, 20]$

$x = 20 ; y \in [30, 40]$

$x = 30 ; y \in [10, 20]$

4. Modo 4 - función cúbica

c. $x = 10 ; y \in [10, 20]$

$x = 20 ; y \in [30, 40]$

$x = 30 ; y \in [10, 20]$

$x = 40 ; y \in [30, 40]$