

Universidad Galileo
Ing. Guisela Illescas
Matemática: IV
Sección: AN

Modelado mediante Funciones Vectoriales MAP (Mini Aplicación 1)

Integrantes:

Erinson Borrayo Carnet: 16004336

Keneth Barrera Carnet: 17005306

Hugo Palma Carnet: 18004950

16 de Agosto, 2019

FUNCIONES VECTORIALES

INTRODUCCION

El mundo está lleno de formas y tamaños, ~todas las cosas que vemos y con las que trabajamos están formadas por figuras geométricas en diferentes formas. Al llegar a este curso de Matemática IV, ya no estamos trabajando con una sola variable a la vez, sino que conocemos el espacio vectorial, que nos ayuda a poder ver y calcular matemáticamente todo lo que vemos en 3D, es decir, que podemos ver todas las ecuaciones, integrales, derivadas, etc. y entender un poco mejor como es que se hacen ciertos objetos o formas.

$$x = x_0(1-t)^3 + 3x_1t(1-t)^2 + 3x_2t^2(1-t) + x_3t^3$$

$$y = y_0(1-t)^3 + 3y_1t(1-t)^2 + 3y_2t^2(1-t) + y_3t^3$$

En este proyecto, analizamos la forma de un resbaladero en Oakland, tomamos las medidas y luego vimos las funciones vectoriales para poder analizar las curvas y entonces modelar el mismo resbaladero.

Marco teórico

Función vectorial:

Es una función cuyo dominio es un conjunto de números reales y cuyo contra dominio es un conjunto de vectores.

Dominio función Vectorial:

El dominio esta dado por la intersección de los dominios de cada una de las funciones componentes

Preguntas

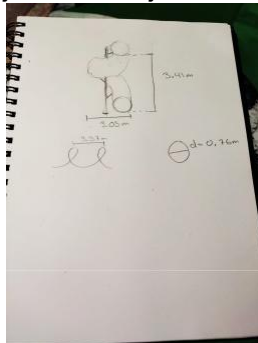
1. Documente sus mediciones mediante fotografías.

La toma de datos se realizó mediante la toma de medidas por medio de un metro laser, ya que era más sencillo la toma de medidas, e íbamos a tener una precisión mayor.

Figure 1: Laser utilizado



Figure 2: Bosquejo del dibujo con medidas obtenidas



Datos obtenidos en las mediciones

1. Altura total del tobogan: 3.41m
2. Ancho del tobogan: 3.03m
3. Diametro de la circunferencia: 0.76m
4. Distancia entre rizos: 3.37m
5. Distancia al suelo del tobogán: 1.17m
6. Distancia del suelo al tobogán: 0.41m

2. Aplicando su conocimiento sobre funciones vectoriales y las mediciones que sean necesarias determine un modelo matemático para el resbaladero de Oakland Mall. Recuerde establecer un sistema de referencia como paso inicial.

El tobogán está compuesto por dos ecuaciones, estas ecuaciones serán las que dibujen la parte de adentro y de afuera del tobogán y las ecuaciones encontradas con las medidas son las siguientes:

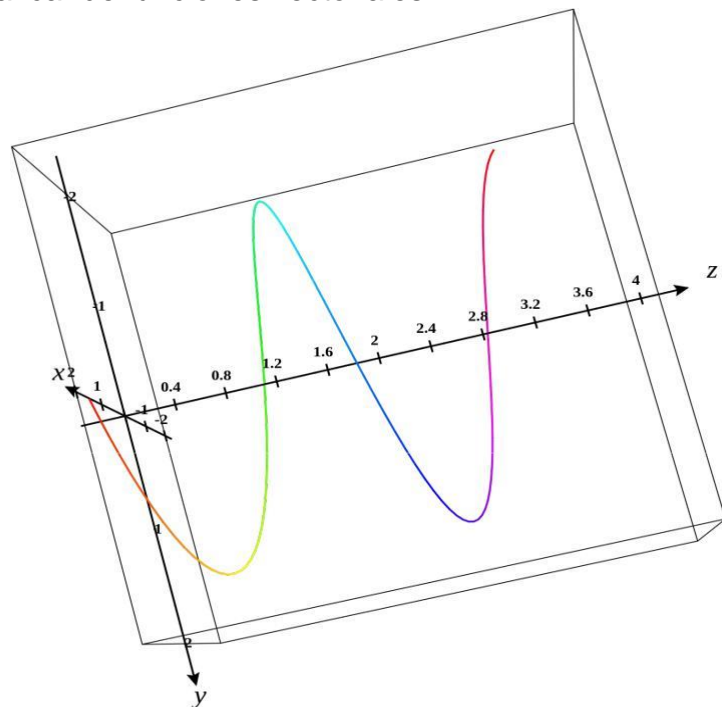
Primera ecuación

La ecuación obtenida con los datos es la siguiente:

$$\vec{r}(t) = 1.5 \cos t \vec{i} + 1.5 \sin t \vec{j} + 3.41 t \vec{k}$$

La curva está desarrollada en una superficie circular, con radio de 1.5m y un diámetro de 3.03m y tendrá un lambda de 3.37m, también tendrá un rango t que ira de 0 a $7/2 \pi$ que será el lambda encontrado y esta curva ira en aumento, entonces cada $7/2\pi$ la curva completara una vuelta alrededor del cilindro.

Figure 3: Gráfica de funciones vectoriales



Segunda ecuación'

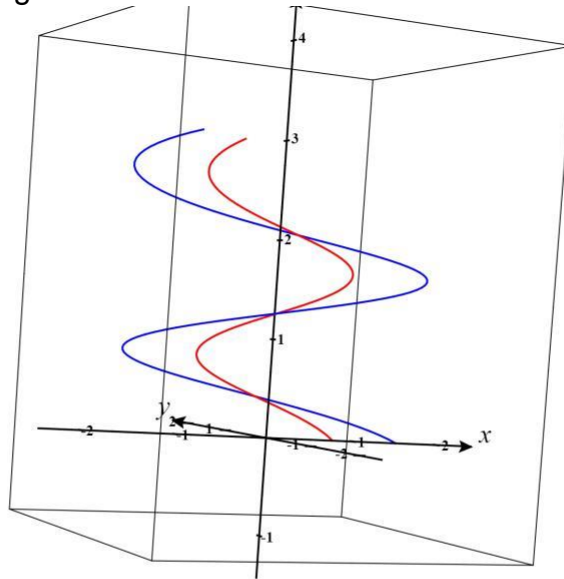
La ecuación' obtenida con los datos es la siguiente:

$$\vec{r}(t) = 0.74 \cos t \vec{i} + 0.74 \sin t \vec{j} + 3.41 t \vec{k}$$

$r_1 = 0.74$ $t_1 = 0$ $t_2 = 2\pi$

3. Utilice cualquier software para graficar las funciones vectoriales obtenidas en el paso anterior. ¿Qué tanto se apega su modelo a la realidad? ¿Que limitaciones tiene su modelo? ¿Como podría mejorarlo?

Figure 4: Grafica de funciones vectoriales



Para mejorarlo a la realidad deberíamos cambiar la variación en t , desde $0 \leq T \leq 10$ para que sea lo mas parecido al tobogán (solo una vuelta completa).

Una de las limitaciones de nuestro modelo es que solo podemos llegar a graficar dos líneas y que solo podemos graficar una espiral que asciende hasta donde se necesite.

Nuestro modelo se asemeja bastante al tobogán únicamente en la curva que se genera.

Bibliografía:

Acerca de las funciones vectoriales:

- A) Notas de clase, matemática IV
- B) [Cursos.aiu.edu/Matematicas](https://cursos.aiu.edu/Matematicas)

Herramientas de graficacion:

- A) Calcplot

