**CURVAS DE BÉZIER**

***BEZIER CURVES***

**RESUMEN**

En este informe se verá el funcionamiento de dos códigos o herramientas que nos ayudan a trabajar con curvas de Bezier, ya sea visualizando y manipulando la curva con sus puntos interactivamente como también su cálculo matemático (numérico).

**Palabras clave:** Curvas de Bezier, interactividad, detección de mouse, cálculos numéricos, Visualización.

**ABSTRACT**

In this report we will see the operation of two codes or tools that help us work with Bezier curves, either by visualizing and manipulating the curve with its points interactively as well as its mathematical (numerical) calculation.

**Keyword :Bezier curves, interactivity, mouse detection, numerical calculations, Visualization**

# Introducción

Las curvas de Bezier son una herramienta muy importante cuando se habla de diseño y computación gráfica, esta herramienta ayuda a modelar curvas más suaves y continuas, en este documento se verán dos formas para poder trabajar con curvas de bezier en Python.

# Parte 1

El primer código (praxis2(P2).py) se enfoca más en lo que es la interactividad permitiendo al usuario interactuar, mover los puntos de control y ver cómo esto afecta en a la curva en tiempo real

# *Parte 2*

El segundo codigo (praxis2(P1).py) trata más sobre la parte matemática, los cálculos de la longitud de varias curvas usando métodos numéricos

ENGLISH: Bezier curves are a very important tool when talking about graphic design and computing. This tool helps model smoother and more continuous curves. In this document we will see two ways to work with Bezier curves in Python.

Part 1

The first code (praxis2(P2).

py) focuses more on interactivity, allowing the user to interact, move the control points and see how this affects the curve in real time

Part 2

The second code (praxis2(P1).py) deals more with the mathematical part, the calculations of the length of various curves using numerical methods

# Método

Para la parte uno el método que use para que funcionara la interactividad use las bibliotecas numpy, matplotlib, para poder hacerlo más interactivo use la detección de mouse el cual permite utilizar el mouse en la gráfica creada con la curva y sus puntos lo demás del código es calcular y mostrar gráfica en 2D, para la parte dos solo cree funciones para el cálculo de la curva de la derivada y la longitud de la curva

ENGLISH: For part one, the method I used to make the interactivity work, I used the numpy and matplotlib libraries, to be able to make it more interactive, I used mouse detection which allows the mouse to be used in the graph created with the curve and its points, the rest of the code is to calculate and display a 2D graph,

For part two I only created functions to calculate the derivative curve and the length of the curve

# Resultados

Al ejecutar el primer código se obtiene una figura interactiva donde los puntos de control pueden ser movidos utilizando solo el mouse, al mover estos puntos la forma de la curva irá cambiando a tiempo real, así se verá cómo afectan estos puntos a la curva, Al ejecutar el segundo código este calcula y muestra la longitud de varias curvas de bézier en la consola, donde se definen 4 conjuntos diferentes de puntos de control y para cada conjunto se calcula la longitud de la curva correspondiente

ENGLISH: When you run the first code you get an interactive figure where the control points can be moved using only the mouse. By moving these points the shape of the curve will change in real time, so you will see how these points affect the curve.

When executing the second code, it calculates and displays the length of several Bezier curves in the console, where 4 different sets of control points are defined and for each set the length of the corresponding curve is calculated.

# Discusión y conclusiones

En verdad no hubieron muchas discusiones ya que en este grupo hubo buena sinergia y dividimos bien el trabajo para que esté equitativo y cada uno haga bien lo que le toca, en fin, este codigo me ayudó a comprender más cómo se utilizan las curvas, como se calculan y cómo de útil es en la programación e incluso en la aplicación de videojuegos.

# Referencias bibliográficas

<https://matplotlib.org/stable/contents.html> , <https://numpy.org/doc/stable/> , <https://docs.scipy.org/doc/scipy/> , <https://addons.opera.com/es/extensions/details/translator/>