

Funções Complexas: Série de Taylor em Python



Série de Taylor

O que é a Série de Taylor?

- É uma representação de uma função como uma soma infinita de termos calculados a partir das derivadas dessa função em um único ponto.
- É usada para aproximar funções complexas.

Implementação em Python

Série de Taylor para Funções Complexas

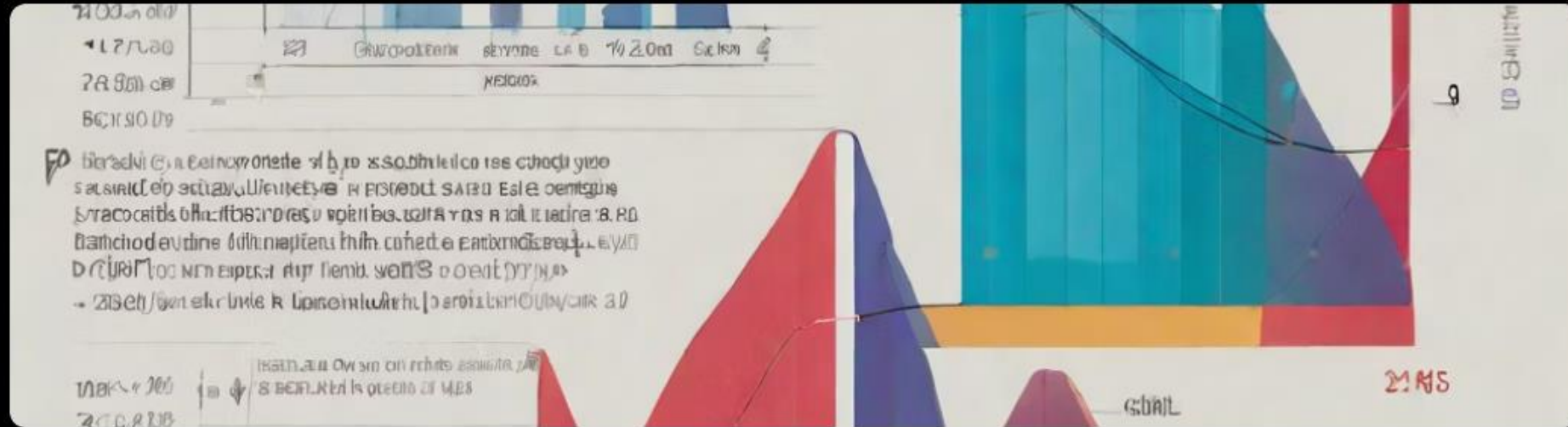
A série de Taylor é uma representação de uma função como uma soma infinita de termos. Ela é muito útil para aproximar funções complexas e realizar cálculos numéricos precisos.

Python: Uma Linguagem de Programação Poderosa

Python é uma linguagem de programação de alto nível e fácil de aprender. Ela possui uma sintaxe clara e concisa, o que a torna uma ótima escolha para implementar a série de Taylor e realizar cálculos complexos.

Além disso, Python é amplamente utilizada em ciência de dados e análise numérica devido à sua extensa biblioteca de funções matemáticas e capacidade de lidar com números complexos.

Cálculos e Resultados



- Calcula série de Taylor da raiz quadrada até a ordem n em torno de $x = 1$
- Calcula a derivada de segunda ordem da raiz quadrada para um valor x
- Gera 100 valores igualmente espaçados entre 0.1 e 1.0
- calcula os valores exatos da raiz
- calcula os valores aproximados usando a série de Taylor de ordem 5
- calcula os valores da derivada de segunda ordem.

Função Exponencial

- Compara a função exata raiz de x com a aproximação da série de Taylor de ordem 5 em torno de $x=1$
- O segundo gráfico mostra a derivada de segunda ordem da função raiz quadrada (y'') em função de x .

Gráfico Função

A função exata é representada pela linha azul, enquanto a aproximação de Taylor é mostrada pela linha tracejada vermelha.

O ponto de expansão da série de Taylor é $x=1$.

À medida que x se afasta de 1, a aproximação de Taylor se desvia da função exata.

Gráfico Derivada

A derivada de segunda ordem é calculada diretamente usando a função `sqrt_derivative`.

Como esperado, a derivada de segunda ordem é negativa e diminui à medida que x aumenta.

