ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
MÉTODOS NUMÉRICOS

Nombre: David Guachamín

Tema: Tarea 6: Serie de Taylor y Polinomios de Lagrange

Gr1CC

Determine el orden de la mejor aproximación para las siguientes funciones, usando la Serie de Taylor y el Polinomio de Lagrange:

1. $\frac{1}{25*x^2+1}, x_0 = 0$
2. $arctanx, x_0 = 1$

```
Serie de Taylor para f(x) = 1 / (25x^2 + 1) alrededor de x0 = 0:
1 - 25*x**2 + O(x**4)

Serie de Taylor para f(x) = arctan(x) alrededor de x0 = 1:
pi/4 - 1/2 - (x - 1)**2/4 + (x - 1)**3/12 + x/2 + O((x - 1)**4, (x, 1))

Polinomio de Lagrange para f(x) = 1 / (25x^2 + 1):
1.52519893899204*x**2 - 2.4867374005305*x + 1.0

Polinomio de Lagrange para f(x) = arctan(x):
x*(-7.4183617440129*x + pi*(2.0*x - 1.0) + 7.4183617440129)/4
```

b) Escriba las fórmulas de los diferentes polinomios

Serie de Taylor

$$f(a)+\frac{f'(a)}{1!}(x-a)+\frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2+\frac{f^{(3)}(a)}{3!}(x-a)^3+\cdots+\frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n+\cdots f(a)+\frac{f'(a)}{1!}(x-a)+\frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2+\frac{f^{(3)}(a)}{3!}(x-a)^3+\cdots+\frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n+\cdots$$

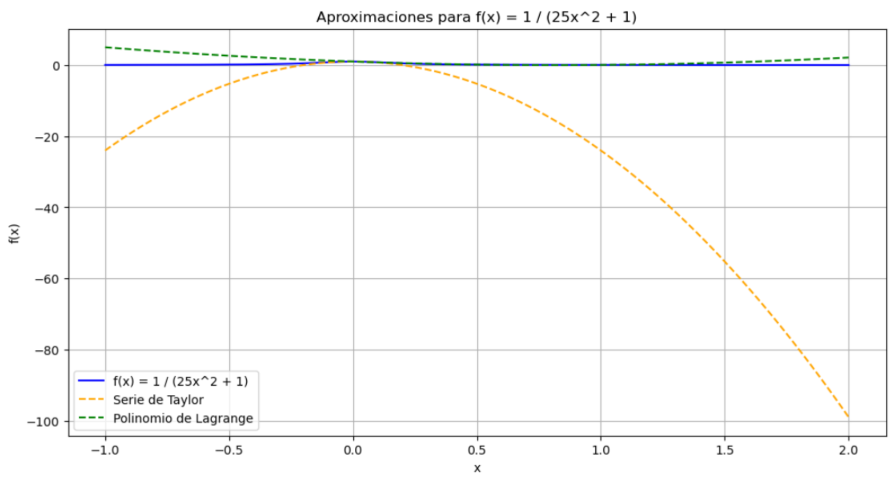
$$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n\sum_{n=0}^{\infty}\frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n$$

Polinomio de Lagrange

$$L(x)=\sum_{j=0}^{k}y_j\ell_j(x)L(x)=\sum_{j=0}^{k}y_j\ell_j(x)$$

$$\ell_j(x_j):=\prod_{m\neq j}\frac{x_j-x_m}{x_j-x_m}=1\ell_j(x_j):=\prod_{m\neq j}\frac{x_j-x_m}{x_j-x_m}=1$$

c) Graficar las siguientes aproximaciones.

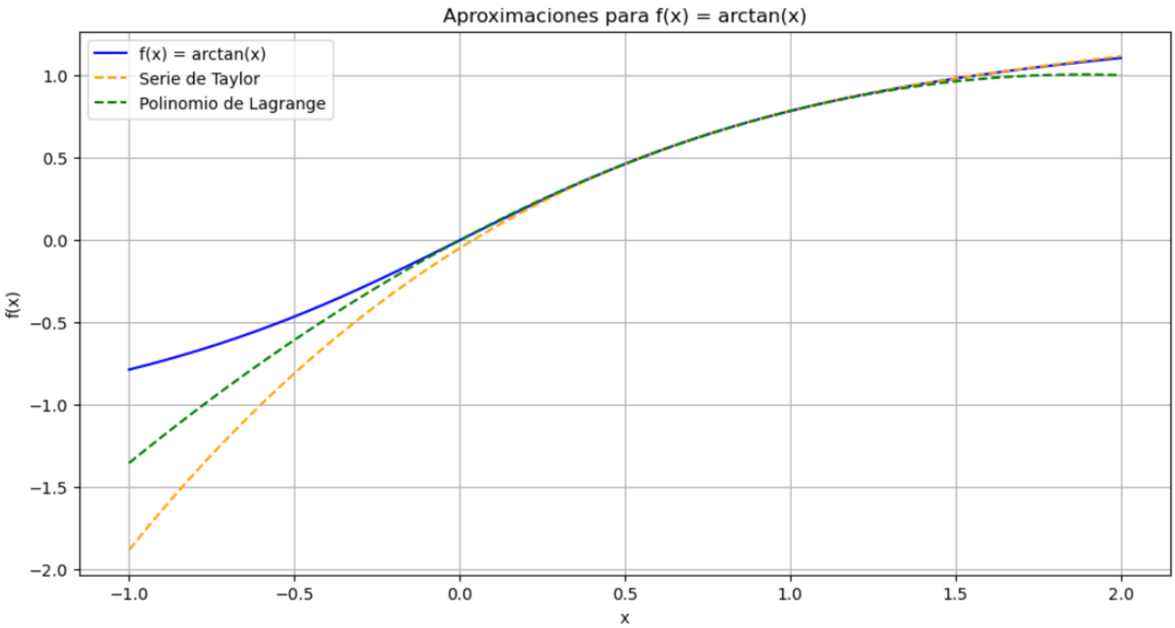


ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
MÉTODOS NUMÉRICOS

Nombre: David Guachamín

Tema: Tarea 6: Serie de Taylor y Polinomios de Lagrange

Gr1CC



LINK GITHUB: https://github.com/Davandres/Deberes-MN/tree/main/TAREA%206