

# Actividad 5

Anna Geraldine Espinoza Jusacamea

Septiembre 2019

## 1 ¿Que es la serie de Taylor?

En matemáticas, una serie de Taylor es una aproximación de funciones mediante una serie de potencias o suma de potencias enteras de polinomios como llamados términos de la serie, dicha suma se calcula a partir de las derivadas de la función para un determinado valor o punto suficientemente derivable sobre la función.

Se puede aproximar una función utilizando un número finito de términos de su serie Taylor. El teorema de Taylor da estimaciones cuantitativas sobre el error introducido por el uso de tal aproximación. El polinomio formado tomando algunos términos iniciales de la serie Taylor se llama polinomio Taylor. La serie Taylor de una función es el límite de los polinomios Taylor de esa función a medida que aumenta el grado, siempre que el límite exista. Una función puede no ser igual a su serie Taylor, incluso si su serie Taylor converge en cada punto. Una función que es igual a su serie Taylor en un intervalo abierto (o un disco en el plano complejo) se conoce como función analítica. en ese intervalo La serie de Taylor de una función real o de valor complejo  $f(x)$  que es infinitamente diferenciable en un número real o complejo  $a$  es la serie de potencia

### Definición [\[ editar \]](#)

La serie de Taylor de una función real o de valor complejo  $f(x)$  que es infinitamente diferenciable en un número real o complejo  $a$  es la serie de potencia

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

donde  $n!$  denota el factorial de  $n$  y  $f^{(n)}$  (un) denota el  $n^{\circ}$  derivado de  $f$  evaluado en el punto de una. En la notación sigma más compacta, esto se puede escribir como

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

La derivada del orden cero de  $f$  se define como  $f$  misma y  $(x-a)^0$  y  $0!$  ambos se definen como 1. Cuando  $a=0$ , la serie también se llama serie Maclaurin. <sup>[4]</sup>

Figure 1: Formula

## 2 ¿Que hicimos?

Lo que realizamos fue una aproximación de la función  $\sin(x)$  y de  $\ln(x+1)$ , de orden:1,3,5,7,9 y 11 para poder obtener una grafica la cual representa el acercamiento de una funcion con la funcion  $\sin(x)$

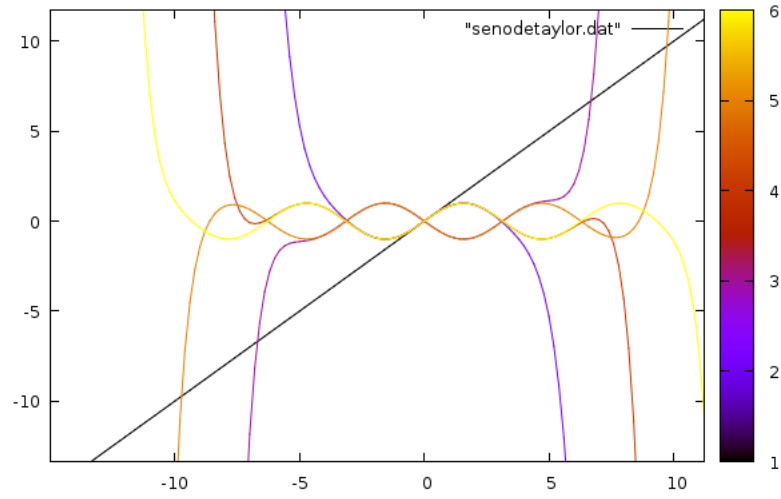


Figure 2: Polinomio de Taylor