Polinomio de Taylor

La idea detrás de las aproximaciones anteriores es construir un polinomio que comparta cada vez más información con la función original en un punto.

El polinomio de Taylor utiliza los valores de la función y de sus derivadas para construir una aproximación local.

$$P_n(x)=\sum_{k=0}^{n}\frac{f^{(k)}(x_0)}{k!}(x-x_0)^k$$

Interpretación:

Cada término del polinomio incorpora información sobre cómo cambia la función:

- el valor de la función
- su pendiente
- su curvatura
- y cambios de orden superior

Ejemplo:

El polinomio de Taylor de orden 2 para e^x alrededor de $x_0=0$ es:

$$1+x+\frac{x^2}{2}$$

Caso particular: Polinomio de Maclaurin

Cuando el punto de expansión es $x_0=0$, el polinomio recibe el nombre de polinomio de Maclaurin.

$$P_n(x)=\sum_{k=0}^{n}\frac{f^{(k)}(0)}{k!}(x)^k$$

Observa cómo cambia la aproximación al modificar el grado del polinomio y el punto de expansión x_0.

https://www.geogebra.org/classic/zksznnvu?embed

Actividad:

Observa el applet y responde:

- ¿Qué información de la función utiliza el polinomio?

- ¿Qué ocurre al aumentar el grado n?
- ¿Por qué la aproximación funciona mejor cerca de x_0?
- ¿Qué cambia cuando $x_0=0$?

Los polinomios de Taylor permiten aproximar funciones complejas usando únicamente información local obtenida a partir de derivadas.

Revision #6
Created 2026-05-12 17:14:39 UTC by Martina Roquero
Updated 2026-05-12 17:57:59 UTC by Martina Roquero