

## Lecture 29 - Mean Value Theorem

Para cualquier función  $f(x)$ , la recta tangente es una aproximación adecuada de la función para un punto cercano al punto tangente.

**Nota 1.** Suponga que desea aproximar puntos cercanos a  $x = a$  de la función  $f$ . Por la ecuación punto pendiente,

$$y - f(a) = f'(a)(x - a)$$

Si  $y = L(x)$ , entonces  $L(x) = f'(a)(x - a) + f(a)$ , conocido como la linearización de  $f$  en  $a$ . Además,  $f(x) \approx L(x)$ .

Note que la aproximación es buena únicamente para valores cercanos a  $a$ .

**Ejemplo 1.** Calcule el valor aproximado de  $y = \sqrt{4 + \sin x}$  en  $x = 0.12$ , obtenido de la tangente a la curva en  $x = 0$ .

**Ejemplo 2.** Encuentre la aproximación lineal de  $f(x) = \sqrt[3]{x}$  en  $x = 1$ . Utilice lo anterior para aproximar el valor de  $\sqrt[3]{1.3}$ . Encuentre la diferencia entre el valor estimado y el valor real  $|f(a) - L(a)|$ .

**Ejemplo 3.** Aproxime  $\sqrt{8.7}$ .