



Los conceptos clave que se estudiarán en esta unidad son:

1. Razón de cambio promedio y razón de cambio instantánea tanto para una función lineal como para una función polinomial.

Para una función que depende de una variable, la razón de cambio de esa función se obtiene al dividir la diferencia entre dos valores de la función correspondientes a dos valores de su variable independiente y la diferencia entre esos valores de la variable. Los valores de la variable no necesariamente son consecutivos. Si los valores de la variable son muy cercanos nos aproximaremos a la razón de cambio instantánea, de otra manera hablaremos de la razón de cambio promedio.

2. Recta Secante

La secante a una curva es la recta que pasa por dos puntos de ella.

3. Pendientes de la secante y la tangente a una curva.

Geoméricamente, la razón de cambio promedio corresponde a la pendiente de la secante a una curva.

Geoméricamente, la razón de cambio instantánea corresponde a la pendiente de la tangente a una curva en un punto de ésta última

4. Derivada de una función

La derivada de la función $f(x)$, denotada por $f'(x)$, es aquella función cuyo valor en cualquier punto a de un intervalo está dado por

$$f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}, \text{ si este límite existe}$$

5. Relación entre la razón de cambio instantánea y la derivada de una función

La derivada de una función corresponde con la razón de cambio instantánea de la función.

6. Geométricamente la derivada como pendiente de la tangente a una curva.

Geométricamente la derivada en un punto corresponde a la pendiente de la tangente a la curva en ese punto.

7. En el movimiento de un proyectil la derivada como velocidad instantánea.

Si el problema es de movimiento y tenemos la función de desplazamiento, la derivada nos proporciona la velocidad instantánea del proyectil en un instante del desplazamiento.

8. Definición de Derivada de una función

La derivada de una función se define principalmente de dos maneras:

1. Como el límite del cociente de Fermat

$$f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$$

2. Como el límite del cociente de incrementos

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$