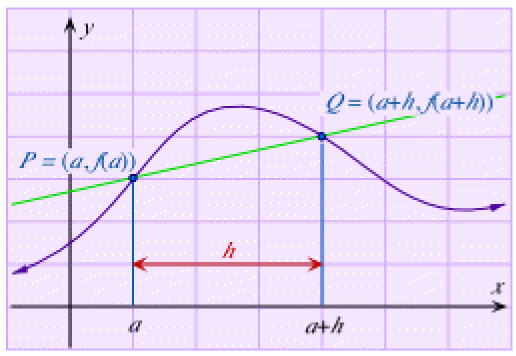
LA DERIVADA

La derivada de una función se puede utilizar para determinar la tasa de cambio de la variable dependiente con respecto a la variable independiente. A través de la derivada se puede obtener la ganancia, el costo y el ingreso, dadas las respectivas funciones de ganancia, costo total e ingreso total, además de otras tasas de cambio como de la tasas de cambio de las poblaciones y de la velocidad. También se puede utilizar para hallar la pendiente de una tangente a una curva en un punto sobre la curva. Además la derivada es utilizada para minimizar el costo promedio, maximizar el ingreso total, maximizar la ganancia y hallar la elasticidad en la demanda.

La tasa de cambio promedio de una función $y=f(x)$ de $x=a$ a $x=b$ está definida por:



$$\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$$

Según la figura la tasa de cambio promedio es igual a la pendiente del segmento $(a\ ,\ f(a))$ y $(b\ , f(b))$

Tasa de cambio instantánea Suponga que un objeto que se mueve en línea recta tiene su posición y en un momento x dado por $y=f(x)$. Entonces, la velocidad del objeto en el momento x es:

$$V = \lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}, \text{ si este límite existe}$$

La Pendiente de la Tangente A la gráfica $y=f(x)$ *en el punto* $A(x_1,f(x_1)$ es

$$m = \lim_{h\to 0}\frac{f(x_1+h)-f(x_1)}{h}$$

Si ese límite existe. Es decir, $m=f'(x)$, la derivada en $x=x_1$.

DERIVADA Si f es una función definida por $y=f(x)$, entonces la derivada de $f(x)$ para cualquier valor de x, denotada $f`(x)$, es

$$f'(x) = \lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$$

Si este límite existe. si $f`(c)$ existe, decimos que f es diferenciable en c.

Fórmulas de la Derivada

- *Si $f(x)=k$, $k \in R$ entonces $f´(x)=0$*
- *Si $f(x)=x$ entonces $f´(x)=1$*
- *Si $f(x)=kx$ entonces $f´(x)=k$*
- *Si $f(x)=x^n$ entonces $f´(x)=nx^{n-1}$*
- *Si $f(x) = [g(x) \pm h(x)]$ entonces $f´(x)=g´(x) \pm h´(x)$*
- *Si $f(x) = [g(x).h(x)]$ entonces $f´(x)=g´(x).h(x) + g(x).h´(x)$*
- Si $f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$ *entonces* $f´(x) = \frac{g´(x)h(x)-g(x)h´(x)}{[h(x)]^2}$