Límites de una Función

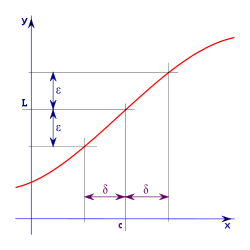
Concepto de límite de una función:

Este se refiere a las imágenes de elementos **x**, del dominio de una función dada, al acercarse a un cierto valor, cuando estos elementos **x** están próximos a un determinado número real **a.**

[http://1.bp.blogspot.com/-P-rdH4g_r-0/UB_NYFdTC4I/AAAAAAAACoM/C6Y-wNJVbr0/s1600/limite.png](http://1.bp.blogspot.com/-P-rdH4g_r-0/UB_NYFdTC4I/AAAAAAAACoM/C6Y-wNJVbr0/s1600/limite.png)

Esto se lee así:

    Límite de f de x  cuando x tiende al valor de a es igual a L, La definición afirma que los valores de f (x) están tan cercanos del número L siempre que x este cerca de a (por cualquiera de los lados).    
    La interpretación geométrica es la siguiente:

[](http://4.bp.blogspot.com/-DWjnviNoGXU/UB_coYXNPCI/AAAAAAAACpA/pL6fiBv6MYc/s1600/limite4.png)

Partiendo de la fórmula:

[https://sites.google.com/site/131aastorgavdavid/_/rsrc/1385782260012/4-derivadas/3-1-derivadas-con-limites/eq1.JPG](https://sites.google.com/site/131aastorgavdavid/4-derivadas/3-1-derivadas-con-limites/eq1.JPG?attredirects=0)

Se puede determinar la derivada de una función algebraica, la cual se define como la pendiente de la recta tangente a *f(x)*.

Un función **no es derivable**cuando en *x = a* si:

1. La función es discontinua en *x = a*.
2. La grafica de *f* tiene un pico en *(a, f(a))*.
3. En un punto (*a, f(a))* en el cual, la recta tangente es vertical.
4. Si *f* es diferenciable en un número *a*, entonces *f* es continua.

A continuación vemos un ejemplo utilizando la derivada para calcular la ecuación tangente a de la siguiente ecuación.

[https://sites.google.com/site/131aastorgavdavid/_/rsrc/1385782260012/4-derivadas/3-1-derivadas-con-limites/eq2.JPG](https://sites.google.com/site/131aastorgavdavid/4-derivadas/3-1-derivadas-con-limites/eq2.JPG?attredirects=0)

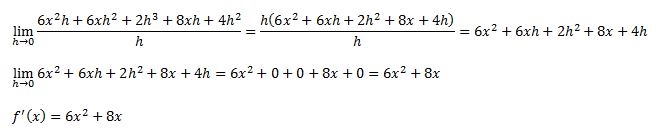
Algo muy importante para calcular **la ecuación tangente** es tener un valor para x, ya que será la ecuación tangente en ese punto; a continuación aplicaremos la fórmula para calcular la derivada de *f(x)*:

[https://sites.google.com/site/131aastorgavdavid/_/rsrc/1385782260012/4-derivadas/3-1-derivadas-con-limites/eq3.JPG](https://sites.google.com/site/131aastorgavdavid/4-derivadas/3-1-derivadas-con-limites/eq3.JPG?attredirects=0)

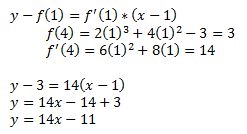
Para el siguiente paso, resolvemos los paréntesis y agrupamos términos semejantes:

[https://sites.google.com/site/131aastorgavdavid/_/rsrc/1385782260012/4-derivadas/3-1-derivadas-con-limites/eq4.JPG](https://sites.google.com/site/131aastorgavdavid/4-derivadas/3-1-derivadas-con-limites/eq4.JPG?attredirects=0)

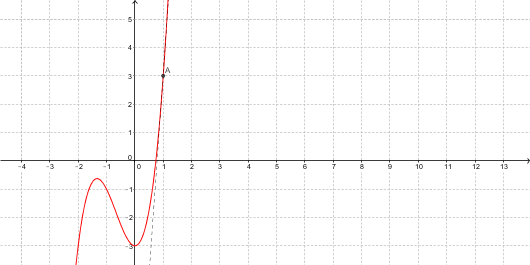
Finalmente simplificamos la ecuación, y resolvemos el limite:

[](https://sites.google.com/site/131aastorgavdavid/4-derivadas/3-1-derivadas-con-limites/eq5.JPG?attredirects=0)

Ahora determinaremos la ecuación tangente con una ecuación punto (x, f(x)) - pendiente ( f'(x))

[](https://sites.google.com/site/131aastorgavdavid/4-derivadas/3-1-derivadas-con-limites/eq6.JPG?attredirects=0)

Finalmente graficamos resultados:

[](https://sites.google.com/site/131aastorgavdavid/4-derivadas/3-1-derivadas-con-limites/graph1.png?attredirects=0)