**Teorema de L'Hôpital**

François Antoine de L'Hôpital (1661-1704)

H) limx->a f(x) = limx->a g(x) = 0  
    Existe limx->a f'(x)/g'(x)  
T) limx->a f(x)/g(x) = limx->a f'(x)/g'(x)

**Demostración:**

Por H) existe f'(x) y g'(x) en un E\*a => f y g son derivables en un E\*a => ([teorema](http://matematica.50webs.com/derivada.html#derivcont)) f y g son continuas en E\*a

A f(a) y g(a) les adjudicamos el valor 0 en a porque si son discontinuas en a es una [discontinuidad evitable](http://matematica.50webs.com/continuidad.html#discont).

f(a) = g(a) = 0

Supongo limx->a f'(x)/g'(x) = b => por [definición de límite](http://matematica.50webs.com/limite-finito.html#limfinito) para todo Eb existe un E\*a / para todo x perteneciente al E\*a f'(x)/g'(x) pertenece al Eb.

Sea x perteneciente a un E\*a  
f y g son continuas en [x,a] y derivables en (x,a) => por el [teorema de Cauchy](http://matematica.50webs.com/teorema-de-lhopital.html#cauchy) existe c perteneciente a (x,a) /(f(a) - f(x))/(g(a) - g(x)) = f'(c)/g'(c)  
o sea f(x)/g(x) = f'(c)/g'(c)

c pertenece a un E\*a => f'(c)/g'(c) pertenece a un Eb => f(x)/g(x) pertenece al Eb.

=> limx->a f(x)/g(x) = b => limx->a f(x)/g(x) = limx->a f'(x)/g'(x).