

Coloquio I

Regla de la cadena y Derivación Implícita

Dr. Juan Felipe Restrepo
juan.restrepo@uner.edu.ar

Departamento Académico de Matemática
Cálculo en una Variable

Temas de clase:

1. Regla de la cadena.

Sección 3.4 Pág. 198.

2. Derivación implícita.

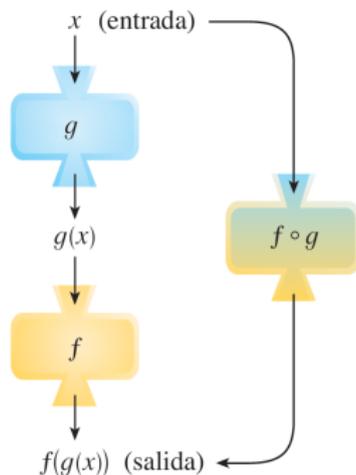
Sección 3.5 Pág. 209.

Definición: (Pág. 40 Stewart (2012))

Función compuesta:

Dadas dos funciones $f(x)$ y $g(x)$, la función compuesta $f \circ g$ se define como:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$



Definición: (Pág. 199 Stewart (2012))

Regla de la cadena:

Si g es derivable en x y f es derivable en $g(x)$, entonces para la función compuesta:

$$h(x) = (f \circ g)(x) = f(g(x))$$

Se tiene que:

1. h es derivable en x .
2. h' está dada por el producto:

$$h'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

Ejemplo:

Sea la función:

$$h(x) = (x - 3)^2$$

Encontrar h'

[Introducción](#)

[Regla de la cadena](#)

[Derivación implícita](#)

[Referencias](#)

Definición: (Pág. 199 Stewart (2012))

Regla de la cadena:

Otra forma de notación:

Si $y = f(u)$ y $u = g(x)$ son funciones derivables, entonces:

$$y = f(u) = f(g(x))$$

y su derivada es:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \frac{du}{dx}$$

Ejemplo:

Sea $y = (x - 3)^2$, encontrar y' .

Ejemplos:

Encontrar y' para:

1. $y = e^{-x}$

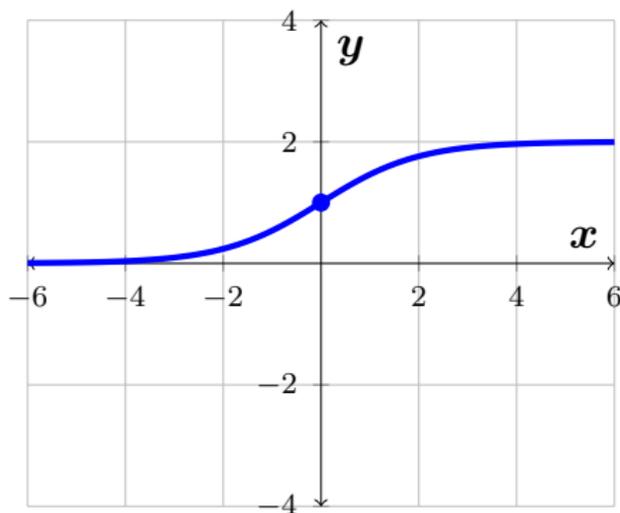
2. $y = \cos^2(3z + 1)$

Ejemplos:

Encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva:

$$y = \frac{2}{1 + e^{-x}}$$

en el punto $(0, 1)$.

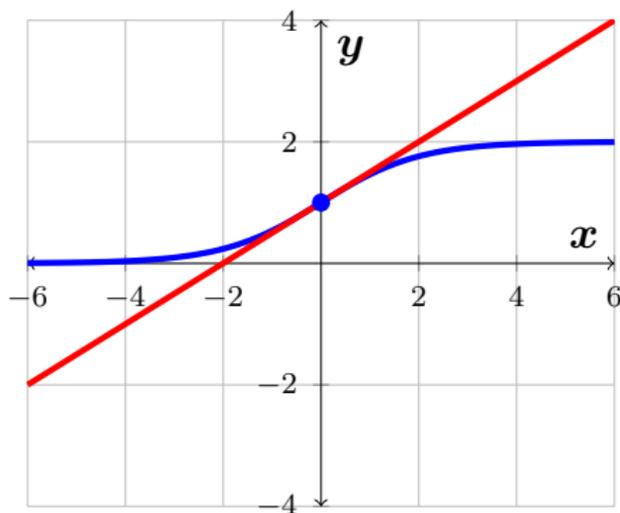


Ejemplos:

Encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva:

$$y = \frac{2}{1 + e^{-x}}$$

en el punto $(0, 1)$.

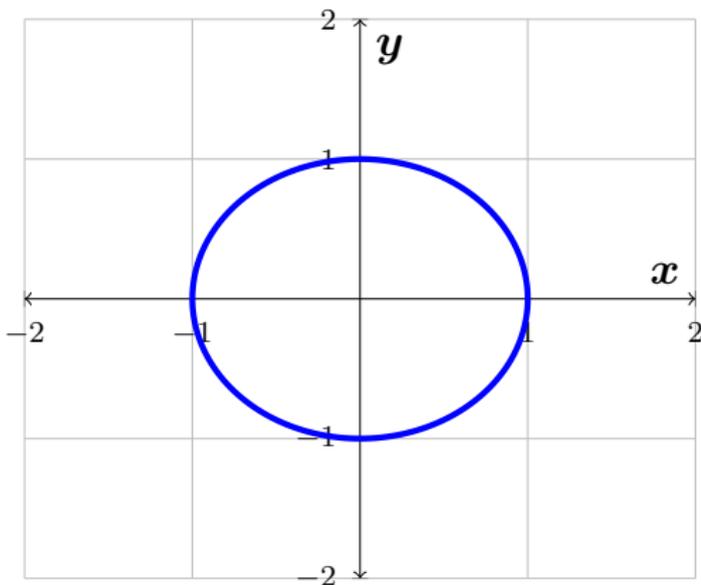


Derivación implícita

Algunas curvas se definen en **forma implícita** por medio de una relación entre las variables.

Por ejemplo:

$$y^2 + x^2 = 1$$



Derivación implícita:

Consiste en encontrar una expresión para y' , teniendo en cuenta que **y debe ser tratada como una función de x** :

$$y = g(x)$$

Pasos:

1. Derivar ambos miembros de la igualdad respecto a x .
2. Despejar y' .

Ejemplo:

Derivar de forma implícita:

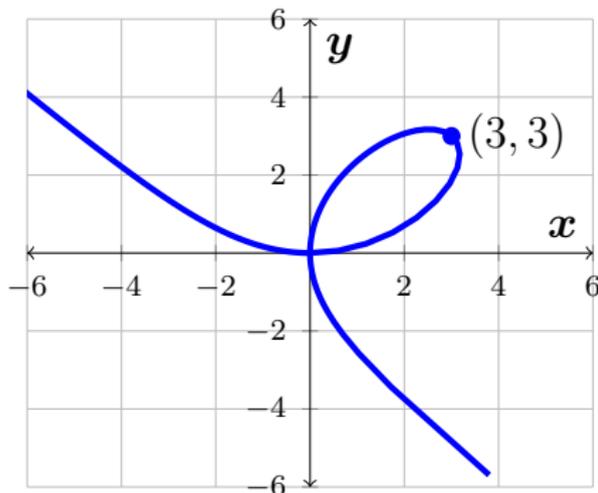
$$y^2 + x^2 = 1$$

Ejemplo:

Encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva:

$$y^3 + x^3 = 6yx$$

en el punto $(3, 3)$.

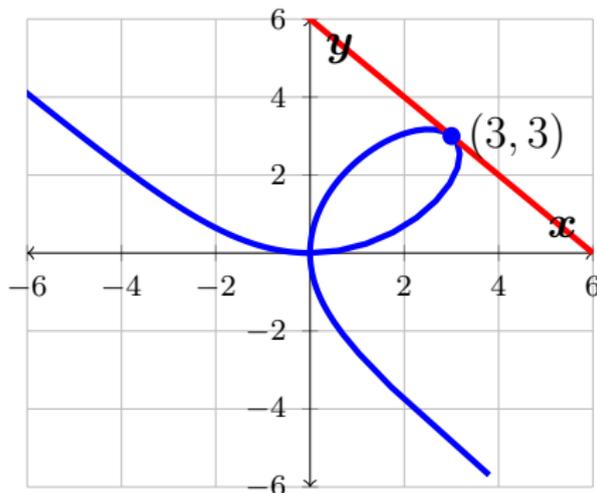


Ejemplo:

Encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva:

$$y^3 + x^3 = 6yx$$

en el punto $(3, 3)$.



Stewart, J., 2012. Cálculo de varias variables trascendentes tempranas, 7ma edición. Cengage Learning Editores.