

Universidad de Santiago de Chile  
Facultad de Ciencia  
Departamento de Matemática y C.C.  
Coordinación Matemáticas FAE  
Curso Matemáticas II  
Carrera Ingeniería Comercial  
Profesor: Julio Videla A.

**GUIA: Derivada**

1. Calcule, por definición, la derivada en  $x_0$  de cada una de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = 2$

b)  $f(x) = x^2$

c)  $f(x) = 3x^2 + x - 1$

d)  $f(x) = \sqrt{x}$

e)  $f(x) = \sqrt[3]{x}$

2. Dada la función  $f(x) = \begin{cases} 1-x & , x < 1 \\ x-1 & , x \leq 1 \end{cases}$ , analícela la existencia de  $f'(1)$ .

3. Calcule, usando álgebra de derivadas, la derivada de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = 4x^2 + 3x^{-2} + 1$

b)  $f(x) = (4x^{-5} + 3)(2 - \sqrt{x})$

c)  $f(x) = \frac{3x^2 + x - 1}{x^2}$

d)  $f(x) = \frac{(1 - \sqrt{x})(1 + \sqrt{x})}{\sqrt[3]{x}}$

e)  $f(x) = e^x \tan x - 3 \ln x$

f)  $f(x) = e^{2x} \cos x$

5. Encuentre las ecuaciones de las rectas tangente y normal a la curva determinada por la función  $f(x)$ , en el punto de abscisa indicado, en los siguientes de las siguientes casos:

a)  $f(x) = 3x^2 + 1$  en  $x_0 = 1$

b)  $f(x) = \sqrt{x}$  en  $x_0 = 4$

c)  $f(x) = \frac{1 - \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x}}$  en  $x_0 = 1$

6. Encuentre los puntos de la curva  $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ , donde la recta tangente es horizontal.

7. Encuentre la ecuación de la recta normal a la curva  $y = x\sqrt{x}$  que es paralela a la recta  $y = 1 + 3x$

8. Encuentre los valores de  $c$  tales que la recta  $y = \frac{3}{2}x + 6$  sea tangente a la curva  $y = c\sqrt{x}$