

# Repaso matemático

Laboratorio 1, turno C y D, 2020 2c

## 1. Propiedades del Logaritmo

El logaritmo es la operación inversa a la exponenciación:

$$x = b^n \iff \log_b(x) = n$$

donde a  $b$  se lo llama la *base* del logaritmo. Por ejemplo, en base 10:

$$\log_{10}(1000) = \log_{10}(10^3) = 3$$

La base más utilizada es la base  $e = 2,7182\dots$ , el [número de Euler](#). El logaritmo de base  $e$  se lo conoce como logaritmo natural. Cuando no se especifica, generalmente nos referimos a este logaritmo:

$$x = e^n \iff \log_e(x) = n$$

$$\log_e(x) = \log(x) = \ln(x)$$

### Propiedades útiles

El logaritmo de un producto es igual a la suma de los logaritmos de los factores:

$$\log_b(xy) = \log_b(x) + \log_b(y)$$

que “al revés” que en la exponenciación:

$$b^{(x+y)} = b^x b^y$$

De estas relaciones, se pueden deducir las propiedades para los cocientes:

$$\frac{b^x}{b^y} = b^{(x-y)}$$

$$\log_b(x) - \log_b(y) = \log_b\left(\frac{x}{y}\right)$$

Otra propiedad que utilizaremos en el curso es:

$$\log_n(x^y) = y \log_b(x)$$

Pueden encontrar más propiedades en: [Logaritmo - Wikipedia](#).

## 2. Trigonometría

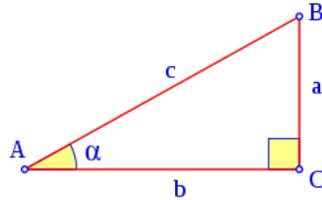


Figura 1: Triángulo rectángulo. [Dnu72 / CC BY-SA](#)

Para un triángulo rectángulo como el de la figura 1, es decir, donde dos de sus lados ( $a$  y  $b$ ) forman un ángulo recto, se tienen las siguientes relaciones trigonométricas:

$$\sin(\alpha) = \frac{a}{c}$$

$$\cos(\alpha) = \frac{b}{c}$$

$$\tan(\alpha) = \frac{a}{b}$$

También, podemos relacionar la longitud de sus lados por el teorema de Pitágoras:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Pueden encontrar más propiedades en: [Trigonometría - Wikipedia](#).

## 3. Derivadas

Dada una función  $f(x)$ , denotamos su derivada como  $\frac{df}{dx}$ .

### Algunas propiedades importantes

Regla de la suma:

$$\frac{d(f+g)}{dx} = \frac{df}{dx} + \frac{dg}{dx}$$

Regla del producto:

$$\frac{d(fg)}{dx} = \frac{df}{dx}g + f\frac{dg}{dx}$$

Regla de la cadena:

$$f(x) = h(g(x)) \Rightarrow \frac{df(x)}{dx} = \frac{dh(g(x))}{dg(x)} \frac{dg(x)}{dx}$$

### Algunos casos particulares

$f(x)$	$a$	$Ax^n$	$A \sin(kx)$	$A \cos(kx)$
$\frac{df}{dx}$	$0$	$nAx^{n-1}$	$kA \cos(kx)$	$-kA \sin(kx)$

Pueden encontrar más ejemplos en [Tablas de derivadas - Wikipedia](#)

### 3.1. Derivadas parciales

Este es un tema que recién se ve en Matemática 1, por lo que no es necesario conocerlo previamente.

Cuando tenemos una función que depende de más de una variable, se llama derivada parcial a la derivada respecto de una de estas variables manteniendo el resto constante. Se denota con el símbolo  $\partial$ .

$$f(x, y) = 5 + 2x + 3y + xy$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = 0 + 2 + 0 + y$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = 0 + 0 + 3 + x$$