

# Analisis Matemático 2 fiuba

Isaac Edgar Camacho

16 de enero de 2020

## Resumen

Cuando uno se enfrenta a un primer curso universitario de cálculo siempre debe lidiar con conocimiento previo que debió haber adquirido en la educación secundaria, pero en general nunca vienen preparados para entender conceptos complejos.

## Índice

### 1. Puntos en el Espacio 1

#### 1. Puntos en el Espacio

- En  $R^2$  un punto se indica como un par ordenado  $x = (x,y)$  es decir un par de coordenadas cartesianas y vamos a decir que  $x$  pertenece a  $R^2$  si y solo si  $x$  tiene dos componentes. De la misma manera un punto en  $R^3$  se escribe como una terna ordenada  $x = (x,y,z)$  y decimos que  $x$  pertenece a  $R^3$  si y solo si  $x$  tiene tres componentes.

Podemos generalizarlo a  $R^n$ , en este espacio un punto se indica como una n-upla  $x = (\underbrace{a, \dots, a}_n)$  entonces decimos que  $x$

pertenece a  $R^n$  si y solo si  $x$  tiene  $n$  componentes.

El espacio  $R^2$  Algebraicamente es el conjunto de todos los pares ordenados y Geometricamente se lo puede definir como el conjunto de todos los vectores que parten del origen.

- **ESPACIOS VECTORIALES (Repaso)**

Si en un espacio  $R^n$  se define la suma de dos de sus elementos y el producto de un escalar por un vector, Entonces podemos hablar de un espacio vectorial.

Si  $x = (x_1, x_2) \in R^2$  e  $y = (y_1, y_2) \in R^2 \Rightarrow (x + y) \in R^2$

Si  $x = (x_1, x_2) \in R^2$  y  $k$  es un escalar  $\Rightarrow kx \in R^2$

- **ESPACIO METRICO** Es un espacio vectorial donde se introduce una metrica o distancia y se simboliza ( $R^n, d$ )
- **DISTANCIA** Sea el conjunto  $M$  distinto de vacio y los elementos  $x, y, z$  pertenecientes a  $M$ , definimos la distancia como una funcion positiva, real, escalar que cumple las siguientes propiedades.

Propiedades de la distancia

1. La distancia a si mismo es nula.

$$d(x,y) = 0 \iff x = y$$

2. Propiedad simetrica

$$d(x,y) = d(y,x)$$

3. Propiedad triangular.

$$d(x,z) \leq d(x,y) + d(y,z)$$

Esta propiedad es importante ya que la igualdad solo se dará cuando los tres puntos esten alineados sobre una recta, en cualquier otro caso la desigualdad se cumplirá.

**EJEMPLOS DE DISTANCIAS :**

Distancia pitagorica:  $d(x,y) = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2}$ .

Distancia taxy: es la distancia como si recorrieras las calles no puedes ir en diagonal  $d(x,y) = |x_2 - x_1| + |y_2 - y_1|$ .

Distancia Ajedres: Es como si te movieras como el caballo del ajedres.  $d(x,y) = \max |x_2 - x_1| + |y_2 - y_1|$

- **Garbage colector:** quita los objetos a los que no haga referencia nada