

Apuntes Algebra Lineal I

Deiner Samuel Duran Caceres

March 31, 2023

1 Introducción

En este texto se recopilan los apuntes mas importantes a la hora de empezar el curso de algebra lineal I, empezando desde los axiomas que definen los numeros naturales hasta la forma de probarlos.

2 Axiomas de Peano

Los axiomas tienen la función de establecer un punto de partida a la hora de considerar los valores que pertenecen a determinado conjunto. **Giuseppe Peano** fue un matemático que estableció cinco axiomas fundamentales para establecer el conjunto de números naturales, los cuales son:



Figure 1: Giuseppe Peano; creador de los axiomas de los numeros naturales

2.1 El 0 es natural

El primer axioma establece que el 0 es un numero natural, esto para que el conjunto no sea vacio, es decir, que el conjunto tenga minimo un valor inicial.

$$0 \in \mathbb{N}$$

2.2 Todo natural tiene un sucesor

Este axioma establece que cada numero que pertenezca al conjunto debe tener un sucesor.

$$S(n) \in \mathbb{N}$$

2.3 El cero no es sucesor de ningun numero

Para evitar que el 0 sea el unico numero natural, el axioma impone que el 0 no puede ser sucesor de ningun numero.

$$S(n) \neq 0$$

2.4 Dos números no pueden tener igual sucesor

El cuarto axioma debe impedir que el 1 sea el sucesor para todos los naturales, por lo que implica que, ningun numero puede tener igual sucesor con otro natural.

$$S(n) = S(m) \Rightarrow n = m$$

2.5 Principio de Induccion Matemática

El quinto y último axioma tiene la funcion de impedir que surjan nuevas ramas de naturales que cumplan lo axiomas anteriores pero que no sigan la secuencia propia de los naturales. Por lo que este axioma, establece que si en 0 se cumple una propiedad cualsea, para todos lo naturales se cumplira la misma propiedad.

$$P(0) = 0$$

$$P(n) \Rightarrow P(S(n))$$