

Técnicas de demostración

07/08/2019

Def: Demostración es una validación lógica de un teorema
Proposiciones

- Prueba o demostración directa
- Prueba o demostración recíproca
- Prueba o demostración por contradicción
- Prueba o demostración por casos
- Prueba por inducción matemática

Prueba Directa: (usa modus ponens)

Queremos demostrar la implicación:

$$P \rightarrow q$$

La estrategia: 1) suponer P
2) Comprobamos q

Ej: La suma de dos números pares es un número par.

Si n y m , entonces $m+n$ es par.

Gregor Cantor

\mathbb{Z} : Zahlen

\mathbb{N} : Natürliche

\mathbb{Q} : Quotienten

\mathbb{R} : Reelle

\mathbb{C} : Komplex

Prueba:

Supongamos $m = 2k_1$ y $n = 2k_2$
para $k_1, k_2 \in \mathbb{Z}$

$$\text{Luego, } m+n = 2k_1 + 2k_2 = 2 \underbrace{(k_1 + k_2)}_{\mathbb{Z}} = 2k_3$$

□ ◇ Q.E.D.

Ej: Si a es par y b es impar, entonces $a \cdot b$ es par

Nota: Los impares tienen la forma $2K+1$

Prueba:

Suponemos, $a = 2k_1$ $b = 2k_2 + 1$ para $k_1, k_2 \in \mathbb{Z}$

$$\text{Luego, } a \cdot b = 2k_1 \cdot (2k_2 + 1) = 4k_1 \cdot k_2 + 2k_1$$

$$= 2(2k_1 \cdot k_2 + k_1) = \underline{2k_3}$$