

Logo ~~a~~ b tem pelo menos 1 dígito diferente de cada um da "lista".

(2)

Logo é diferente de todos. Ou seja, achamos um $b \in [0, 1]$ que não está na lista ~~(a, b, c)~~.
Mostramos que dada qualquer "lista" de reais, sempre há pelo menos um real fora da lista. Logo \mathbb{R} não é enumerável.

Depois do Teorema de Cantor & Schröder-Bernstein

\mathbb{Q} é enumerável: Usamos que \mathbb{Z}^2 é enumerável

1. $\alpha: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Q}$ dada por $\alpha(n) = n$ injetora

2. $\varphi: \mathbb{Z}^2 \rightarrow \mathbb{Q}$ dada por $\varphi(a, b) = \begin{cases} b/a & \text{se } a \neq 0 \\ 0 & \text{se } a = 0 \end{cases}$

é sobrejetora

Logo \mathbb{Q} é enumerável