22) Prove que a soma da série cujos termos são os comprimentos dos intervalos omitidos para formar o conjunto de Cantor é igual a 1.

Cada intervalo I_K remove 2^{K-1} intervalos de comprimento $\frac{1}{3^K}$.

Assim $\bigcup_{K=1}^{\infty} I_K$ remove um comprimento limite de:

1

Ex: $K_0 = [0,1] \rightarrow$ dobrando $K_1 = [0,\frac{1}{3}] \cup [\frac{2}{3},1]$

$2^{K-1} = 2^{1-1} = 2^0 = 1$

$1 \quad 1 \quad 1$

$K_1 = [0,1/3] \cup [2/3,1] \Rightarrow$ dobrando

$K_2 = [0, 1/9] \cup [2/9, 3/9] \cup [6/9, 7/9] \cup [8/9, 1]$

$1 \quad 1 \quad 1$

$2^{2-1} = 2^1 = 2$

$$\sum_{K=1}^{\infty} \frac{2^{K-1}}{3^K} = \frac{1}{3} \sum_{K=1}^{\infty} \frac{2^K}{3^K} = \frac{1}{3}\left(\frac{3}{3-2}\right) = 1$$