



Disciplina: *Álgebra I*

Prof. *Victor Martins*

Lista 2: Números naturais

- (1) Mostre que não existe nenhum número natural n tal que $1 < n < 2$.
- (2) Mostre que, dado um número natural n qualquer, não existe nenhum número natural m tal que $n < m < n + 1$.
- (3) Mostre, por indução, que:

(a) $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n + 1) = \frac{n(n + 1)(n + 2)}{3}$, para todo $n \in \mathbb{N}$;

(b) $1 + n \leq 2^n$, para todo $n \in \mathbb{N}$;

(c) $2^n < n!$, para todo $n \geq 4$, $n \in \mathbb{N}$.

- (4) Mostre, usando o Princípio da Boa Ordenação (PBO), que:

(a) $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n + 1)}{2}$, para todo $n \in \mathbb{N}$;

(b) $1 + n \leq 2^n$, para todo $n \in \mathbb{N}$.