

FMC1, 2021.1

Professor: Thanos

Problem Set 1

(points: 68; deadline: 25/07/2021, 23h59)

Podes citar como lemma (sem demonstrar) *apenas* resultados que são *demonstrados* no fmcbook.

Definição.

Sejam $+$ e \cdot as operações definidas recursivamente pelas:

(a1) $n + 0 = n$

(a2) $n + Sm = S(n + m)$

(m1) $n \cdot 0 = 0$

(m2) $n \cdot Sm = (n \cdot m) + n$

Problema 1.

Demonstre as leis de cancelamento para a adição:

$$(\forall t, a, b \in \mathbb{N})[t + a = t + b \implies a = b]$$

$$(\forall t, a, b \in \mathbb{N})[a + t = b + t \implies a = b]$$

Problema 2.

Demonstre a lei de cancelamento pela esquerda para a multiplicação: *para qualquer* $t \in \mathbb{N}$ *não nulo*, e *quaisquer* $a, b \in \mathbb{N}$, *se* $ta = tb$ *então* $a = b$.