

Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro

Matemática Discreta 2021/22

Folha Semana 2 (14 de Março de 2022 – 18 de Março de 2022)

Considere a linguagem com um símbolo de constante a , um símbolo de predicado R de dois argumentos, um símbolo de função f de dois argumentos e um símbolo de função s de um argumento.

1. A expressão $\forall x \forall y (s(x) \rightarrow R(x, y))$ é uma formula nesta linguagem?

Considere a fórmula ψ dada por

$$\exists z (f(s(s(a)), z) = x \wedge R(s(a), z)).$$

2. Indique as variáveis livres de ψ . A fórmula ψ é fechada?

Considere a seguinte estrutura \mathcal{M} :

- $D = \mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\}$.
- O símbolo de constante a interpreta-se por $0 \in \mathbb{N}$.
- O símbolo de predicado R interpreta-se pela relação «<» («menor») em \mathbb{N} .
- O símbolo de função f interpreta-se pela multiplicação de números naturais.
- O símbolo de função s interpreta-se pela função

$$\mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}, n \longmapsto n + 1.$$

Considere ainda a valoração V com $V(x) = 6$ e $V(z) = 1$.

3. $(\mathcal{M}, V) \models \psi$? Isto é, a fórmula ψ é válida nesta interpretação?
4. A fórmula $\exists x \psi$ é válida nesta interpretação?
5. A fórmula $\forall x \psi$ é válida nesta interpretação?