Terceira Atividade em Sala

Em Grupo

Exercício 1

- Use a diagonalização com um argumento semelhante ao utilizado na demonstração do teorema sobre a não-enumerabilidade do conjunto potência dos Naturais, e verifique o que acontece quando aplicado a todos os subconjuntos finitos. Justifique.

Obs. Em grupo de até 3 pessoas.

Exercício 2

Considere as funções de uma única variável *f(**x**)*, definidas sobre os naturais, e cujos valores são inteiros positivos. Diz-se que uma função *f(**x**)* é ***efetivamente calculável*** quando existe um algoritmo definido que permite computar o valor da função para qualquer valor de *x*. Abstraindo um pouco o conceito de algoritmo, considere que um **algoritmo é expresso por um conjunto de instruções em português**. Considere ainda que tais **conjuntos de instruções sejam ordenados de acordo com o número de letras neles contidos**. Quando houver mais de um conjunto com a mesma quantidade de letras, então estes **conjuntos serão ordenados lexicograficamente** (na ordem do dicionário). Desta forma haverá uma ordenação para os conjuntos e, assim, fazendo cada natural ***i*** ser associado ao conjunto de número ***i***, $\mathbf{E_i}$, que indica como computar os valores de uma função. Chame de $f_i(\mathbf{x})$ a função associada a $\mathbf{E_i}$. Desta maneira, o conjunto de funções pode ser enumerado, e, portanto, é um conjunto contável (contavelmente infinito). Prove que esta afirmação é falsa, isto é, que o conjunto de funções é não contável.

Sugestão: use a diagonalização, crie uma função $g(\mathbf{x})=f_x(\mathbf{x})+1$, e prove com isso que há funções que não são efetivamente calculáveis, como $g(\mathbf{x})$.

Obs. Em grupo de até 3 pessoas.

Exercício 3

- Quais das afirmações são verdadeiras? Explique.

$$1)\, baa \in a^* b^* a^* b^*$$

$$2)\, b^* a^* \cap a^* b^* = a^* \cup b^*$$

$$3)\, a^* b^* \cap c^* d^* = \emptyset$$

$$4)\, abcd \in \left(a\left(cd\right)^* b\right)^*$$

Obs. Em grupo de até 3 pessoas.