

Първо малко контролно по Дискретни структури, 12.11.2024 г.
специалност "Компютърни науки"
група 1

Име: _____, ФН: _____

Задача	1	2	3	Общо
получени точки				
максимум точки	1	2	2	5

Задача 1. Нека за редицата $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ е изпълнено

$$a_1 = 1$$

$$a_{n+1} = \sqrt{a_n^2 + \frac{1}{a_n^2}} \quad \text{за всяко } n \geq 1$$

Докажете, че за всяко $n \geq 1$ е в сила

$$1 \leq a_n \leq \sqrt{n}$$

Задача 2. Нека $\preceq_A \subseteq A \times A$ и $\preceq_B \subseteq B \times B$ са частични наредби. Дефинираме $\preceq \subseteq (A \times B) \times (A \times B)$ като

$$(a, b) \preceq (c, d) \stackrel{def}{\iff} a \preceq_A c \text{ \& } b \preceq_B d$$

Докажете, че \preceq е частична наредба.

Задача 3. Нека a, b са реални числа и $a \neq 0$. Докажете, че ако $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ е биекция, то $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, дефинирана като

$$f(x) = a \cdot g(x) + b$$

е биекция.