Teste 3

O teste 1 é relativo a **conjuntos**, **relações binárias e funções**. A duração máxima é de duas horas.

O teste é **com consulta** dos materiais disponíveis nos tópicos do Moodle das aulas. Os fóruns não estão acessíveis. Podem também consultar elementos em papel. Não podem utilizar dispositivos eletrónicos.

Nas perguntas cuja resposta consiste na submissão de um ficheiro não é necessário escrever nada na caixa de texto da pergunta. O nome do **ficheiro** deve ter o formato <login>P<pergunta>.<ext>, em que <login> é o vosso login nas máquinas, <pergunta> é o número da pergunta e <ext> é a extensão própria da aplicação que cria o ficheiro. Exemplos: ei09143P4.wld será um mundo criado pelo Tarski's World pelo estudante ei12143 em resposta à pergunta 4. up201303281P2.docx será um ficheiro MS Word criado pelo estudante up201303281 em resposta à pergunta 2.

Test 1 is about sets, binary relations and functions. Its maximum duration is 2 hours.

During the test, students can use materials available in Moodle. However, Moodle forums are not accessible. Students can also use paper contents. Electronic devices cannot be used during the test.

On questions were file submission is required, writing on the text area is not mandatory. File must be named using the following schema <login>P<question>.<ext>, where <login> is the students login on computers, <question> is the number of the question and <ext> is the extension given by the application where the file was created. Examples: ei09143P4.wld is a world created in Tarski's World by the student ei12143 answering question 4. up201303281P2.docx is a MS Word file created by the student up201303281 answering question 2.

Pergunta 1 Não respondida

Pontuação 2,50

P Destacar pergunta

🚓 Editar pergunta A descrição de uma dada situação assenta nos seguintes conjuntos: / Consider the following sets:

 $MIEIC = \{x \mid x \text{ \'e estudante do MIEIC} \} / MIEIC = \{x \mid x \text{ is a MIEIC student} \}$

 $MDIS_F = \{ x \mid x \text{ frequenta MDIS } \} / MDIS_F = \{ x \mid x \text{ is enrolled in MDIS} \}$

 $MDIS_A = \{x \mid x \text{ foi aprovado a MDIS} \} / MDIS_A = \{x \mid x \text{ was approved in MDIS} \}$

Ano1 = $\{x \mid x \text{ \'e estudante do 1° ano}\}$ / Ano1 = $\{x \mid x \text{ is a 1st year student}\}$

 $Ano 5 = \{x \mid x \text{ \'e estudante do } 5^{0} \text{ ano}\} \text{ / } Ano 5 = \{x \mid x \text{ is a 5th year student}\}$

 $I = \{ x \mid x \text{ \'e um estudante inteligente} \} / I = \{ x \mid x \text{ is an intelligent student} \}$

Usando a linguagem dos conjuntos, exprima as seguintes frases: / State the following sentences using the language of sets:

- a) Nem só os estudantes do 1° ano do MIEIC frequentam MDIS. / Not only 1st year MIEIC students are enrolled in MDIS.
- b) Só os estudantes inteligentes são aprovados a MDIS. / Only intelligent students were approved in MDIS.
- c) Nenhum estudante do MIEIC do $5^{\rm o}$ ano frequenta MDIS. /No $5 {\rm th}$ year MIEIC student is enrolled in MDIS.
- d) Os estudantes do 5° ano só frequentam MDIS se não forem inteligentes. / 5th year students are enrolled in MDIS only if they are not intelligent.
- e) Os estudantes do 1° ano que não frequentam MDIS não são alunos do MIEIC. / 1st year students not enrolled in MDIS are not MIEIC students.
- f) Os estudantes do MIEIC do 2° , 3° e 4° ano que não frequentam MDIS são inteligentes. / 2nd, 3rd and 4th year MIEIC students that are not enrolled in MDIS are intelligent.

Símbolos/ Symbols:

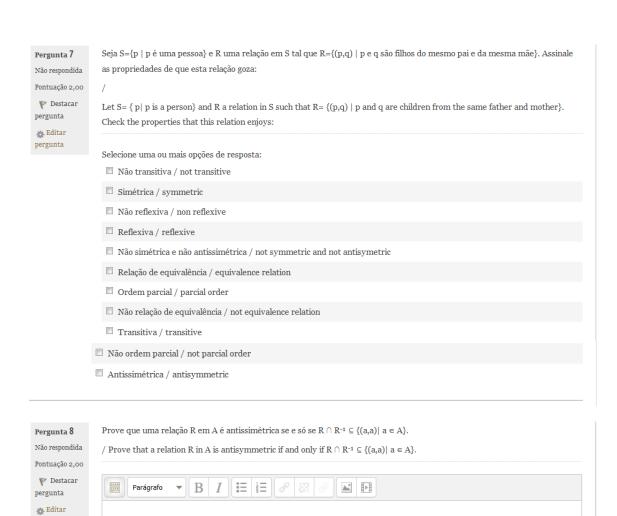
- ≠∀∃∧∨≤⊕⊗⇔→¬↔
- $\bullet \ \, \emptyset \! \in \! \! \infty \cap \cup \! \sim \! < \! \leqslant \subset \subseteq \mapsto \rightarrow \times \! \sqrt{\circ}$
- IIS CNQRZpi



P Destacar verdadeiras ou falsas: pergunta Editar Editar Let X be a set of cardinality equal or greater than 2, and Q a partition of X. Classify the following sentences as true or false: pergunta Pergunta 2 $\forall\, B,C\in \wp(X)\; (B\subseteq C\vee C\subseteq B)$ Não respondida Selecione uma opção de resposta: Pontuação 0,50 P Destacar a. Falso/False pergunta D. Verdadeiro/True Editar 🙀 c. Não respondo / No answer pergunta $\exists B \in \wp(X) \ \forall \, C \in \wp(X) \ (B \subseteq C)$ Pergunta 3 Não respondida Selecione uma opção de resposta: Pontuação 0,50 P Destacar a. Verdadeiro / True pergunta o b. Falso / False 🚓 Editar o c. Não respondo / No answer pergunta $\neg \exists B \in \wp(X) \ \forall \, C \in \wp(X) \ (C \subseteq B)$ Pergunta 4 Não respondida Selecione uma opção de resposta: Pontuação 0,50 P Destacar $^{\scriptsize{\bigcirc}}\;$ a. Não respondo / No answer pergunta D. Verdadeiro / True 🐞 Editar o. Falso / False pergunta $Q \subseteq \wp(X)$ Pergunta 5 Não respondida Pontuação 0,50 Selecione uma opção de resposta: P Destacar a. Não respondo / No answer pergunta D. Falso / False Editar . o c. Verdadeiro / True pergunta $\forall\, B,C\in Q\; (B\neq C\rightarrow \wp(B)\cap \wp(C)=\{\emptyset\})$ Pergunta 6 Selecione uma opção de resposta: Pontuação 0,50 P Destacar a. Não respondo / No answer pergunta D. Falso / False 🚓 Editar o. Verdadeiro /True pergunta

Considere X um conjunto de cardinalidade igual ou superior a 2 e Q uma partição de X. Classifique as seguintes afirmações como

Informação



pergunta

Endereço: p

Editar pergunta Uma partição de um número natural n é um multiconjunto(*) de números naturais que somados igualam n. Por exemplo, $\{1, 1, 3, 5\}$ é uma partição de 10, tal como $\{10\}$ e $\{5,5\}$.

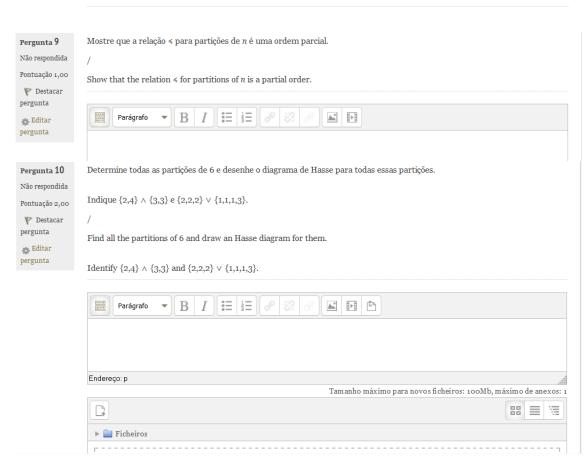
Dadas duas partições L e M de n, L \leq M se e só se L puder ser obtido da seguinte forma: para cada elemento de M, encontrar uma sua partiçõe; a seguir, efetuar a reunião destas partições para obter L. Desta forma, $\{1,1,2,2,3\}$, $\{1,1,1,1,1,4\}$ e $\{2,2,2,3\}$ são menores ou iguais a $\{4,5\}$ mas $\{3,3,3\}$ não é.

(*) Um multiconjunto é um conjunto que permite a repetição de elementos.

A partition of a natural number n is a multiset (*) of natural number that add up to n. For instance, $\{1, 1, 3, 5\}$ is a partition of 10, as well as $\{10\}$ and $\{5,5\}$.

Given two partitions L and M of $n, L \le M$ if and only if L can be obtained as follows: for each element of M, find one partition; after, perform the union of those partitions to get L. This way, $\{1,1,2,2,3\}$, $\{1,1,1,1,1,4\}$ and $\{2,2,2,3\}$ are less or equal than $\{4,5\}$ but $\{3,3,3\}$ is not.

(*) A multiset is a set that allows for repeated elements.



```
Classifique as seguintes frases como verdadeiras ou falsas.
pergunta
 🚓 Editar
pergunta
                     Let h(x) = 2x^2 + 14x - 51.
                     Classify the following sentences as true or false.
                    h: \mathbb{R}_0^+{\to} [-51,+\infty[ é uma função injetiva / is a one-to-one function.
Pergunta 11
Não respondida
Pontuação 0,40
                     Selecione uma opção de resposta:

▼ Destacar

                      o a. Não respondo / No answer
pergunta
                      D. Falso / False
 🚓 Editar
                      o c. Verdadeiro / True
pergunta
Pergunta 12
                    h: \mathbb{R}_0{}^+{\to} [-51,+\infty[ é uma função sobrejetiva / is an onto function.
Não respondida
Pontuação 0,40
                    Selecione uma opção de resposta:
                      a. Falso / False

▼ Destacar

pergunta
                     D. Verdadeiro / True
 Editar 🙀

    c. Não respondo / No answer

pergunta
Pergunta 13
                    h \colon \mathbb{Z} \to \mathbb{Z} é uma função injetiva / is a one-to-one function.
Não respondida
                    Selecione uma opção de resposta:
Pontuação 0.40

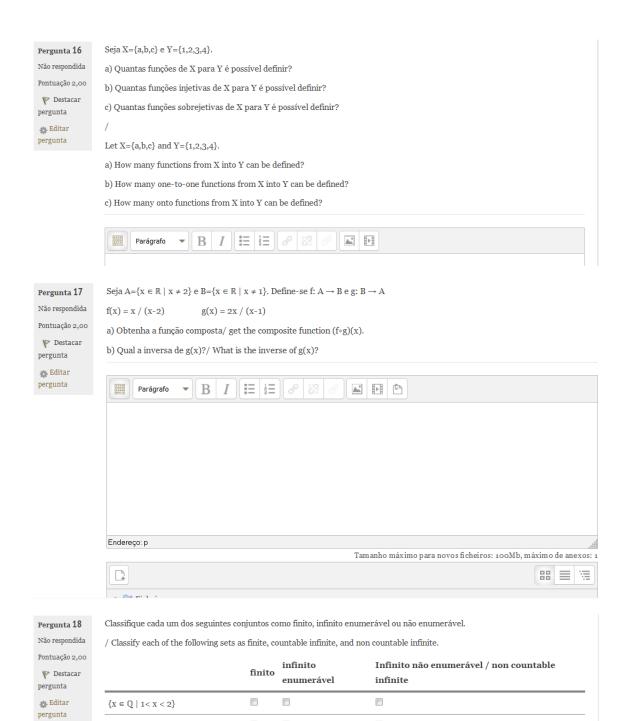
▼ Destacar

                      o a. Falso / False
pergunta
                      b. Não respondo / No answer
 🚓 Editar
                      © c. Verdadeiro / True
pergunta
Pergunta 14
                    h: \mathbb{Z} \to \mathbb{Z} é uma função sobrejetiva / is an onto function.
Não respondida
Pontuação 0,40
                    Selecione uma opção de resposta:
 P Destacar
                     a. Verdadeiro / True
pergunta
                     b. Falso / False
Editar Editar
                      ^{\odot}\, c. Não respondo / No answer
pergunta
Pergunta 15
                    h{:}~\mathbb{Z}^+\backslash\{1,2\}\to\mathbb{Z}^+~tem~uma~inversa~h^{-1}{:}~\mathbb{Z}^+\to\mathbb{Z}^+\backslash\{1,2\}~que~\acute{e}~uma~funç\~{a}o~sobrejetiva.
Não respondida
Pontuação 0,40
                    h{:}~\mathbb{Z}^+\backslash\{1,\!2\}\to\mathbb{Z}^+~\text{has an inverse}~h^{\text{-}1}{:}~\mathbb{Z}^+\to\mathbb{Z}^+\backslash\{1,\!2\}~\text{that is a onto function}.
 P Destacar
pergunta
                    Selecione uma opção de resposta:
🚓 Editar
                     a. Não respondo / No answer
pergunta
                     O b. Falso / False
                      o c. Verdadeiro / True
```

Informação

P Destacar

Seja $h(x) = 2x^2 + 14x - 51$.



 $\{m/n | m,n \in \mathbb{N} \mid m<100, 5 < n < m$

 $\{(a,b)\in\mathbb{R}\times\mathbb{R}\mid b{=}\sqrt{(1{\text{-}}a^2)}\}$

 $\{(a,b)\in\mathbb{Q}\times\mathbb{Q}\mid a+b=1\}$

105}