



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática

<http://www.mat.ufpb.br/sergio>



2ª Prova

Matemática Elementar I

Prof.: Sérgio Data: 12/Mar/2013

Turno: Noite

Curso: Nome:

Período: 12.2 Turma: 02

Matrícula:

1ª Questão Considerando os seguintes conjuntos:

- $L = \{\text{as 5 primeiras letras distintas do seu nome completo}\};$
- $C = \{\text{as 4 primeiras consoantes distintas do seu nome completo}\};$
- $V = \{\text{as 3 primeiras vogais distintas do seu nome completo}\}.$

Determine:

- a) Uma relação $\mathcal{S} : L \rightarrow C$ tal que $Im(\mathcal{S}) = C$;
- b) Uma relação $\mathcal{T} : C \rightarrow V$ tal que $Dom(\mathcal{T}^{-1}) = V$;
- c) A relação $\mathcal{T} \circ \mathcal{S}$;
- d) Uma relação de equivalência $\mathcal{R} : C \rightarrow C$ tal que $Im(\mathcal{R}) = Dom(\mathcal{R}) = C$;
- e) O conjunto quociente $C/\mathcal{R} = \{\bar{x}/x \in C\}$ onde $\bar{x} = \{l \in C/x\mathcal{R}l\}$.

2ª Questão Assinale as alternativas abaixo, com (V) VERDADEIRO ou (F) FALSO, justificando cada resposta dada, considerando os conjuntos L , C e V e as relações \mathcal{R} , \mathcal{S} e \mathcal{T} da questão anterior.

- a) () $Dom(\mathcal{S}^{-1} \circ \mathcal{T}^{-1}) \subseteq L$;
- b) () $\mathcal{T}^{-1} \circ \mathcal{T}$ é uma relação simétrica;
- c) () $\mathcal{S}^{-1} \circ \mathcal{S}$ é uma relação reflexiva;
- d) () Existe uma função $f : C \rightarrow L$ sobrejetora;
- e) () Sendo $X_v = \{x \in L/x \text{ é vogal}\}$ e $X_c = \{x \in L/x \text{ é consoante}\}$, então $\mathbb{L} = \{X_v, X_c\}$ é uma partição de L .

3ª Questão Seja $f : A \rightarrow B$ uma função e considere a relação $\mathcal{F} : A \rightarrow A$ definida por $\mathcal{F} = \{(x, y) \in A \times A/f(x) = f(y)\}$, ou seja, $(x, y) \in \mathcal{F} \Leftrightarrow x\mathcal{F}y \Leftrightarrow f(x) = f(y)$. Mostre que \mathcal{F} é uma relação de equivalência em A , ou seja, \mathcal{F} é uma relação reflexiva, simétrica e transitiva.

4ª Questão Sejam $f : A \rightarrow B$ e $g : B \rightarrow C$ duas funções. Mostre que se $g \circ f$ é sobrejetora, então g também é sobrejetora.

Boa Sorte

Matemática Elementar I

2ª Prova - 12.2

Data: 12/Mar/2013

Prof.: Sérgio

Turma: 02 - Noite

Nome:

Matrícula:

Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática

<http://www.mat.ufpb.br/sergio>



2ª Prova

Matemática Elementar I

Prof.: Sérgio Data: 12/Mar/2013

Turno: Noite

Curso: Nome:

Período: 12.2 Turma: 02

Matrícula:

1ª Questão Considerando os seguintes conjuntos:

- $L = \{\text{as 5 primeiras letras distintas do seu nome completo}\};$
- $C = \{\text{as 4 primeiras consoantes distintas do seu nome completo}\};$
- $V = \{\text{as 3 primeiras vogais distintas do seu nome completo}\}.$

Determine:

- a) Uma relação $\mathcal{S} : L \rightarrow C$ tal que $Dom(\mathcal{S}^{-1}) = C \cap L$;
- b) Uma relação $\mathcal{T} : C \rightarrow V$ tal que $Im(\mathcal{T}) = V$;
- c) A relação $(\mathcal{T} \circ \mathcal{S})^{-1}$;
- d) Uma relação de equivalência $\mathcal{R} : V \rightarrow V$ tal que $Im(\mathcal{R}) = Dom(\mathcal{R}) = V$;
- e) O conjunto quociente $V/\mathcal{R} = \{\bar{x}/x \in V\}$ onde $\bar{x} = \{l \in V/x\mathcal{R}l\}$.

2ª Questão Assinale as alternativas abaixo, com (V) VERDADEIRO ou (F) FALSO, justificando cada resposta dada, considerando os conjuntos L , C e V e as relações \mathcal{R} , \mathcal{S} e \mathcal{T} da questão anterior.

- a) () $Im(\mathcal{S}^{-1} \circ \mathcal{T}^{-1}) \subseteq V$;
- b) () $\mathcal{T}^{-1} \circ \mathcal{T}$ é uma relação transitiva;
- c) () $\mathcal{S} \circ \mathcal{S}^{-1}$ é uma relação simétrica;
- d) () Existe uma função $g : L \rightarrow V$ injetora;
- e) () Sendo $X_v = \{x \in L/x \text{ é vogal}\}$ e $X_c = \{x \in L/x \text{ é consoante}\}$, então $\mathbb{L} = \{X_v, X_c\}$ é uma partição de L .

3ª Questão Seja $f : A \rightarrow B$ uma função e considere a relação $\mathcal{F} : A \rightarrow A$ definida por $\mathcal{F} = \{(x, y) \in A \times A/f(x) = f(y)\}$, ou seja, $(x, y) \in \mathcal{F} \Leftrightarrow x\mathcal{F}y \Leftrightarrow f(x) = f(y)$. Mostre que \mathcal{F} é uma relação de equivalência em A , ou seja, \mathcal{F} é uma relação reflexiva, simétrica e transitiva.

4ª Questão Sejam $f : A \rightarrow B$ e $g : B \rightarrow C$ duas funções. Mostre que se $g \circ f$ é injetora, então f também é injetora.

Boa Sorte

Matemática Elementar I

2ª Prova - 12.2

Data: 12/Mar/2013

Prof.: Sérgio

Turma: 02 - Noite

Nome:

Matrícula:

Assinatura