



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