# Provas de Matemática Elementar I

# Período 2012.2

**Sérgio de Albuquerque Souza**

23 de agosto de 2014

# UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

**CCEN - Departamento de Matemática**

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


1ª Prova — Matemática Elementar I

Prof.: *Sérgio* Data: *29/Jan/2013* Turno: *Manhã*

Curso: Nome:

Período: *12.2* Turma: *01* Matrícula:

**1ª Questão** Mostre que a afirmação $\sim(p \vee q) \longleftrightarrow (\sim p \wedge \sim q)$ é verdadeira, onde $p$ e $q$ são duas sentenças quaisquer,

**2ª Questão** Considerando os seguintes conjuntos:

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

Determine:

**a)** $L \cup V^c$

**b)** $(L - C) \cup (L - V)$

**c)** $\mathcal{P}(C) \cap \mathcal{P}(V)$

**d)** $C \times V$

**3ª Questão** Assinale as alternativas abaixo, com (**V**) VERDADEIRO ou (**F**) FALSO, **justificando cada resposta dada**, considerando os conjuntos $\mathcal{U}$, $L$, $C$ e $V$ da questão anterior.

**a)** ( ) $n(L \times C) = 12$ (nº de elementos)

**b)** ( ) $n[\mathcal{P}(L)] = 25$

**c)** ( ) $\{V\} \in \mathcal{P}(V)$

**d)** ( ) $\{(a, b)\} \subset C \times V$

**4ª Questão** Considere a família $I_n = \left(1 + \dfrac{1}{n}, 3\right)$ de intervalos abertos, onde $n \in \mathbb{N} = \{1, 2, 3, ...\}$. Determine os conjuntos $\displaystyle\bigcap_{n=1}^{\infty} I_n$ e $\displaystyle\bigcup_{n=1}^{\infty} I_n$.

**5ª Questão** Dados dois conjuntos $A$ e $B$ mostre que: se $\mathcal{P}(A) \subset \mathcal{P}(B)$ então $A \subset B$.

*Boa Sorte*

---

Matemática Elementar I — Prof.: *Sérgio*

1ª Prova - 12.2 — Data: 29/Jan/2013 — Turma: *01* - Manhã

Nome:

Matrícula:

Assinatura

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
**CCEN - Departamento de Matemática**
http://www.mat.ufpb.br/sergio

1ª Prova — Matemática Elementar I

Prof.: *Sérgio.* Data: *29/Jan/2013* Turno: *Manhã*
Curso: Nome:

Período: *12.2* Turma: *01* Matrícula:

**1ª Questão** Mostre que a afirmação $\sim (p \wedge q) \longleftrightarrow (\sim p \vee \sim q)$ é verdadeira, onde $p$ e $q$ são duas sentenças quaisquer,

**2ª Questão** Considerando os seguintes conjuntos:

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

Determine:

**a)** $L \cap C^c$

**b)** $(L - C) \cap (L - V)$

**c)** $\mathcal{P}(L \cap C) \cup \mathcal{P}(L \cap V)$

**d)** $V \times C$

**3ª Questão** Assinale as alternativas abaixo, com (**V**) VERDADEIRO ou (**F**) FALSO, **justificando cada resposta dada**, considerando os conjuntos $\mathcal{U}$, $L$, $C$ e $V$ da questão anterior.

**a)** ( ) $n(L \times V) = 15$ (nº de elementos)

**b)** ( ) $n[\mathcal{P}(C)] = 16$

**c)** ( ) $V \in \mathcal{P}(V)$

**d)** ( ) $\{(a, b)\} \subset V \times L$

**4ª Questão** Considere a família $I_n = \left(2, 3 - \dfrac{1}{n}\right)$ de intervalos abertos, onde $n \in \mathbb{N} = \{1, 2, 3, ...\}$. Determine os conjuntos $\displaystyle\bigcap_{n=1}^{\infty} I_n$ e $\displaystyle\bigcup_{n=1}^{\infty} I_n$.

**5ª Questão** Dados dois conjuntos $A$ e $B$ mostre que: se $(A \times A) \subset (B \times B)$ então $A \subset B$

*Boa Sorte*

---

Matemática Elementar I — Prof.: *Sérgio.*
1ª Prova - 12.2 — Data: 29/Jan/2013 — Turma: *01* - Manhã

Nome:

Matrícula:

Assinatura

# UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

**CCEN - Departamento de Matemática**

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

1ª Prova — Matemática Elementar I

Prof.: *Sérgio* Data: *29/Jan/2013* Turno: *Noite*

Curso: Nome:

Período: *12.2* Turma: *02* Matrícula:

**1ª Questão** Mostre que a afirmação $(p \to q) \longleftrightarrow (\sim p \vee q)$ é verdadeira, onde $p$ e $q$ são duas sentenças quaisquer,

**2ª Questão** Considerando os seguintes conjuntos:

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

Determine:

**a)** $L \cup V^C$

**b)** $(L - C) \cap (L - V)$

**c)** $\mathcal{P}(C) \cap \mathcal{P}(V)$

**d)** $V \times C$

**3ª Questão** Assinale as alternativas abaixo, com (**V**) VERDADEIRO ou (**F**) FALSO, **justificando cada resposta dada**, considerando os conjuntos $\mathcal{U}$, $L$, $C$ e $V$ da questão anterior.

**a)** ( ) $n(L \times C) = 12$ (nº de elementos)

**b)** ( ) $n[\mathcal{P}(C)] = 16$

**c)** ( ) $\{V\} \in \mathcal{P}(V)$

**d)** ( ) $\{(a,b)\} \subset V \times L$

**4ª Questão** Considere a família $I_n = \left[0, 2 - \frac{1}{n}\right]$ de intervalos fechados, onde $n \in \mathbb{N} = \{1, 2, 3, ...\}$. Determine os conjuntos $\bigcap_{n=1}^{\infty} I_n$ e $\bigcup_{n=1}^{\infty} I_n$.

**5ª Questão** Dados dois conjuntos $A$ e $B$ mostre que: se $\mathcal{P}(A) \supset \mathcal{P}(B)$ então $A \supset B$.

*Boa Sorte*

---

Matemática Elementar I — Prof.: *Sérgio*

1ª Prova - 12.2 — Data: 29/Jan/2013 — Turma: *02* - Noite

Nome:

Matrícula:

Assinatura

1ª Prova — Matemática Elementar I

Prof.: *Sérgio.* Data: *29/Jan/2013* Turno: *Noite*
Curso: Nome:

Período: *12.2* Turma: *02* Matrícula:

**1ª Questão** Mostre que a afirmação $(p \to q) \longleftrightarrow \sim (p \wedge \sim q)$ é verdadeira, onde $p$ e $q$ são duas sentenças quaisquer,

**2ª Questão** Considerando os seguintes conjuntos:

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

Determine:

**a)** $L \cap C^C$

**b)** $(L - C) \cup (L - V)$

**c)** $\mathcal{P}(L \cap C) \cup \mathcal{P}(L \cap V)$

**d)** $C \times V$

**3ª Questão** Assinale as alternativas abaixo, com (**V**) VERDADEIRO ou (**F**) FALSO, **justificando cada resposta dada**, considerando os conjuntos $\mathcal{U}$, $L$, $C$ e $V$ da questão anterior.

**a)** ( ) $n(L \times V) = 15$ (nº de elementos)

**b)** ( ) $n[\mathcal{P}(L)] = 25$

**c)** ( ) $V \in \mathcal{P}(V)$

**d)** ( ) $\{(a, b)\} \subset C \times V$

**4ª Questão** Considere a família $I_n = \left[0, 2 - \frac{1}{n}\right]$ de intervalos fechados, onde $n \in \mathbb{N} = \{1, 2, 3, ...\}$. Determine os conjuntos $\bigcap_{n=1}^{\infty} I_n$ e $\bigcup_{n=1}^{\infty} I_n$.

**5ª Questão** Dados dois conjuntos $A$ e $B$ mostre que: se $(A \times A) \supset (B \times B)$ então $A \supset B$.

*Boa Sorte*

---

Matemática Elementar I — Prof.: *Sérgio.*
1ª Prova - 12.2 — Data: 29/Jan/2013 — 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: *Manhã*

Curso: Nome:

Período: *12.2* Turma: *01* Matrícula:

**1ª Questão** Considerando os seguintes conjuntos:

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

Determine:

**a**) Uma relação $\mathcal{S} : L \to C$ tal que $Im\big(\mathcal{S}^{-1}\big) = L$;

**b**) Uma relação $\mathcal{T} : C \to V$ tal que $Dom\big(\mathcal{T}\big) = C$;

**c**) A relação $\mathcal{S}^{-1} \circ \mathcal{T}^{-1}$;

**d**) Uma relação de equivalência $\mathcal{R} : L \to L$ tal que $Im(\mathcal{R}) = Dom(\mathcal{R}) = L$;

**e**) O conjunto quociente $L/\mathcal{R} = \{\overline{x}/x \in L\}$ onde $\overline{x} = \{l \in L/x\mathcal{R}l\}$.

**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**) ( ) $Dom\big((\mathcal{S}^{-1} \circ \mathcal{T}^{-1})^{-1}\big) \subseteq L$;

**b**) ( ) $\mathcal{T} \circ \mathcal{T}^{-1}$ é uma relação reflexiva;

**c**) ( ) $\mathcal{S}^{-1} \circ \mathcal{S}$ é uma relação transitiva;

**d**) ( ) Existe uma função $f : L \to C$ injetora;

**e**) ( ) Sendo $X_v = \{x \in L/x$ é vogal$\}$ e $X_c = \{x \in L/x$ é consoante$\}$, então $\mathbb{L} = \{X_v, X_c\}$ é uma partição de $L$.

**3ª Questão** Seja $f : A \to B$ uma função e considere a relação $\mathcal{F} : A \to A$ 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 $f : A \to B$ e $g : B \to C$ duas funções. Mostre que se $f$ e $g$ são bijetoras, então $g \circ f$ é bijetora.

*Boa Sorte*

Matemática Elementar I Prof.: *Sérgio*

2ª Prova - 12.2 Data: 12/Mar/2013 Turma: *01* - Manhã

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:

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

Determine:

**a**) Uma relação $\mathcal{S} : L \to C$ tal que $Im\big(\mathcal{S}\big) = C$;

**b**) Uma relação $\mathcal{T} : C \to V$ tal que $Dom\big(\mathcal{T}^{-1}\big) = V$;

**c**) A relação $\mathcal{T} \circ \mathcal{S}$;

**d**) Uma relação de equivalência $\mathcal{R} : C \to C$ tal que $Im(\mathcal{R}) = Dom(\mathcal{R}) = C$;

**e**) O conjunto quociente $C/\mathcal{R} = \{\overline{x}/x \in C\}$ onde $\overline{x} = \{l \in C/x\mathcal{R}l\}$.

**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**) ( ) $Dom\big(\mathcal{S}^{-1} \circ \mathcal{T}^{-1}\big) \subseteq L$;

**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 $f : C \to L$ 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 $f : A \to B$ uma função e considere a relação $\mathcal{F} : A \to A$ 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 $f : A \to B$ e $g : B \to C$ duas funções. Mostre que se $g \circ f$ é sobrejetora, então $g$ também é sobrejetora.

*Boa Sorte*

---

Matemática Elementar I — Prof.: *Sérgio*

2ª Prova - 12.2 — Data: 12/Mar/2013 — 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:

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

Determine:

**a)** Uma relação $\mathcal{S} : L \to C$ tal que $Dom\big(\mathcal{S}^{-1}\big) = C \cap L$;

**b)** Uma relação $\mathcal{T} : C \to V$ tal que $Im\big(\mathcal{T}\big) = V$;

**c)** A relação $\big(\mathcal{T} \circ \mathcal{S}\big)^{-1}$;

**d)** Uma relação de equivalência $\mathcal{R} : V \to V$ tal que $Im(\mathcal{R}) = Dom(\mathcal{R}) = V$;

**e)** O conjunto quociente $V/\mathcal{R} = \{\overline{x}/x \in V\}$ onde $\overline{x} = \{l \in V/x\mathcal{R}l\}$.

**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)** ( ) $Im\big(\mathcal{S}^{-1} \circ \mathcal{T}^{-1}\big) \subseteq V$;

**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 $g : L \to V$ 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 $f : A \to B$ uma função e considere a relação $\mathcal{F} : A \to A$ 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 $f : A \to B$ e $g : B \to C$ duas funções. Mostre que se $g \circ f$ é injetora, então $f$ também é injetora.

*Boa Sorte*

---

Matemática Elementar I — Prof.: *Sérgio.*
2ª Prova - 12.2 — Data: 12/Mar/2013 — Turma: *02* - Noite

Nome: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Matrícula: | | | | | | | | | ____________________ Assinatura

# UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

**CCEN - Departamento de Matemática**

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

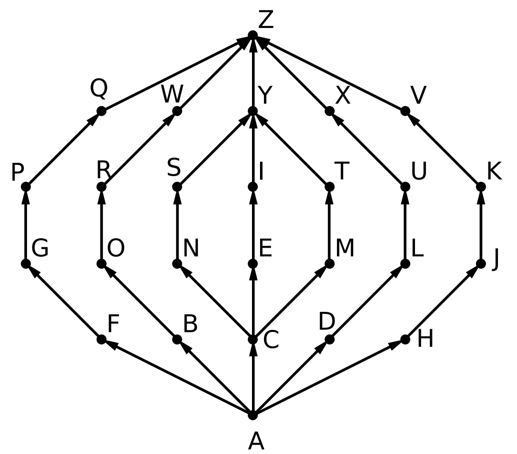
3ª Prova — Matemática Elementar I

Prof.: *Sérgio* Data: *16/Abr/2013* Turno: *Manhã*

Curso: Nome:

Período: *12.2* Turma: *01* Matrícula:

**1ª Questão** Considerando os seguintes conjuntos $\mathcal{U} = \{\textit{todas as letras do alfabeto}\}$, $\mathcal{L} = \{\textit{todas as letras distintas do seu nome completo}\}$ e o diagrama de Hasse abaixo definindo uma ordem no conjunto $\mathcal{U}$, assinale as alternativas abaixo, com (**V**) VERDADEIRO ou (**F**) FALSO.




**a)** ( ) $\mathcal{L}$ é um conjunto parcialmente ordenado;

**b)** ( ) Existe um conjunto $A$ tal que $\mathcal{L} \subset A \subset \mathcal{U}$ que seja bem ordenado.

**c)** ( ) O conjunto das cotas inferiores de $\mathcal{L}$ e $\mathcal{U}$ são iguais;

**d)** ( ) Os supremos de $\mathcal{L}$ e $\mathcal{U}$ são iguais;

**e)** ( ) Os conjuntos $\mathcal{L}$ e $\mathcal{L}^C$ possuem o mesmo cardinal;

**2ª Questão** Sejam $A$ e $B$ conjuntos. Mostre que, se $f : A \to B$ é uma função sobrejetora e $A$ é enumerável, então $B$ é enumerável.

**3ª Questão** Mostre que $1^3 + 3^3 + \cdots + (2n-1)^3 = n^2(2n^2-1)$ para cada $n \in \mathbb{N}$, usando o princípio de indução.

**4ª Questão** Usando o algoritmo da divisão, determine a divisão de $-19$ por 3.

**5ª Questão** Escreva o número decimal 121 na base 5 e o número $[121]_5$ na forma decimal.

**6ª Questão** Determine via processo de decomposição simultânea o $MMC(8, 12, 16)$ e como o **menor** elemento do conjunto $M(8) \cap M(12) \cap M(16)$.

**7ª Questão** As congruências $2 \equiv 20(mod\ 5)$ e $-4 \equiv 17(mod\ 5)$ são verdadeiras?

**8ª Questão** Em $Z_5 = \{\overline{0}, \overline{1}, \overline{2}, \overline{3}, \overline{4}\}$ determine: $(\overline{12} - \overline{3}) \times (\overline{3} + \overline{4})$, $\overline{6^{12}}$, e os inversos aditivo e multiplicativo de $\overline{3}$

*Boa Sorte*

---

Matemática Elementar I — Prof.: *Sérgio*

3ª Prova - 12.2 Data: 16/Abr/2013 Turma: *01* - Manhã

Nome:

Matrícula:

Assinatura

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

**CCEN - Departamento de Matemática**

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

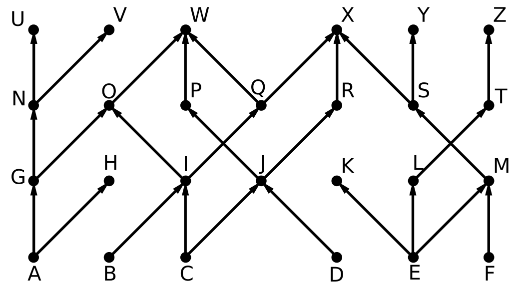
3ª Prova — **Matemática Elementar I**

Prof.: *Sérgio* Data: *16/Abr/2013* Turno: *Noite*

Curso: Nome:

Período: *12.2* Turma: *02* Matrícula:

**1ª Questão** Considerando os seguintes conjuntos $\mathcal{U} = \{todas\ as\ letras\ do\ alfabeto\}$, $\mathcal{L} = \{todas\ as\ letras\ distintas\ do\ seu\ nome\ completo\}$ e o diagrama de Hasse abaixo definindo uma ordem no conjunto $\mathcal{U}$, assinale as alternativas abaixo, com (**V**) VERDADEIRO ou (**F**) FALSO.




**a**) ( ) $\mathcal{L}^C$ é um conjunto parcialmente ordenado;

**b**) ( ) O conjunto $\mathcal{L}$ possui um maior elemento;

**c**) ( ) Existe um conjunto $A$ tal que $A \subset \mathcal{L} \subset \mathcal{U}$ que seja bem ordenado.

**d**) ( ) O conjunto das cotas superiores de $\mathcal{L}$ e $\mathcal{V}$ são iguais;

**e**) ( ) Os supremos de $\mathcal{L}$ e $\mathcal{U}$ são iguais;

**2ª Questão** Sejam $A$ e $B$ conjuntos. Mostre que, se $f : A \to B$ é uma função injetora e $B$ é finito, então $A$ é finito.

**3ª Questão** Mostre que $1 + 3 + \cdots + (2n - 1) = n^2$ para cada $n \in \mathbb{N}$, usando o princípio de indução.

**4ª Questão** Usando o algoritmo da divisão, determine a divisão de $-23$ por 3.

**5ª Questão** Escreva o número decimal 124 na base 5 e o número $[124]_5$ na forma decimal.

**6ª Questão** Determine $MDC(24, 30)$ pelo Algoritmo de Euclides (divisões sucessivas) e como o **maior** elemento do conjunto $D(24) \cap D(30)$.

**7ª Questão** As congruências $2 \equiv 20(mod\ 6)$ e $-4 \equiv 17(mod\ 5)$ são verdadeiras?

**8ª Questão** Em $Z_5 = \{\overline{0}, \overline{1}, \overline{2}, \overline{3}, \overline{4}\}$ determine: $(\overline{2}+\overline{13}) \times (\overline{3}-\overline{4})$, $\overline{6^{13}}$, e os inversos aditivo e multiplicativo de $\overline{4}$

*Boa Sorte*

---

Matemática Elementar I — Prof.: *Sérgio*

3ª Prova - 12.2 — Data: 16/Abr/2013 — Turma: *02* - Noite

Nome:

Matrícula:

Assinatura

# UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

**CCEN - Departamento de Matemática**

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

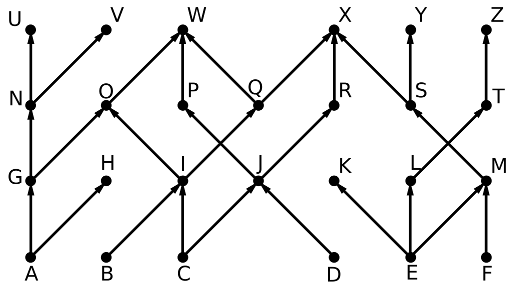

3ª Prova — Matemática Elementar I

Prof.: *Sérgio.* Data: *16/Abr/2013* Turno: *Noite*

Curso: Nome:

Período: *12.2* Turma: *02* Matrícula:

**1ª Questão** Considerando os seguintes conjuntos $\mathcal{U} = \{\textit{todas as letras do alfabeto}\}$, $\mathcal{L} = \{\textit{todas as letras distintas do seu nome completo}\}$ e o diagrama de Hasse abaixo definindo uma ordem no conjunto $\mathcal{U}$, assinale as alternativas abaixo, com (**V**) VERDADEIRO ou (**F**) FALSO.




**a**) ( ) $\mathcal{L}$ é um conjunto totalmente ordenado;

**b**) ( ) Existe um conjunto $A$ tal que $\mathcal{L}^C \subset A \subset \mathcal{U}$ que seja bem ordenado;

**c**) ( ) O conjunto das cotas inferiores de $\mathcal{L}$ e $\mathcal{L}^C$ são iguais;

**d**) ( ) Os ínfimos de $\mathcal{L}^C$ e $\mathcal{U}$ são iguais;

**e**) ( ) Os conjuntos $\mathcal{L}$ e $\mathcal{L}^C$ possuem o mesmo cardinal;

**2ª Questão** Sejam $A$ e $B$ conjuntos. Mostre que, se $f : A \to B$ é uma função injetora e $B$ é enumerável, então $A$ é enumerável.

**3ª Questão** Mostre que $1 + 2 + 3 + ... + n = \dfrac{n(n+1)}{2}$ para cada $n \in \mathbb{N}$, usando o princípio de indução.

**4ª Questão** Usando o algoritmo da divisão, determine a divisão de $-23$ por 4.

**5ª Questão** Escreva o número decimal 132 na base 5 e o número $[132]_5$ na forma decimal.

**6ª Questão** Determine $MDC(22, 28)$ pelo Algoritmo de Euclides (divisões sucessivas) e como o **maior** elemento do conjunto $D(22) \cap D(28)$.

**7ª Questão** As congruências $20 \equiv 13(mod\ 7)$ e $-4 \equiv 6(mod\ 5)$ são verdadeiras?

**8ª Questão** Em $Z_5 = \{\overline{0}, \overline{1}, \overline{2}, \overline{3}, \overline{4}\}$ determine: $(\overline{2} - \overline{8}) \times (\overline{3} + \overline{7})$, $\overline{12^{12}}$, e os inversos aditivo e multiplicativo de $\overline{2}$

*Boa Sorte*

---

Matemática Elementar I Prof.: *Sérgio.*

3ª Prova - 12.2 Data: 16/Abr/2013 Turma: *02* - Noite

Nome:

Matrícula:

Assinatura

# UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

**CCEN - Departamento de Matemática**

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

Final — Matemática Elementar I

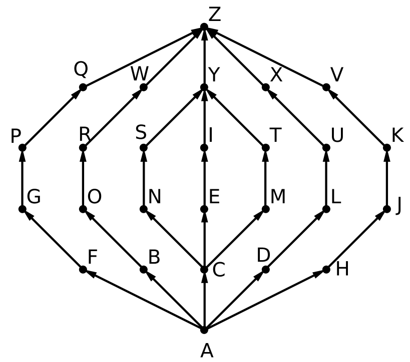
Prof.: *Sérgio* Data: *23/Abr/2013* Turno: *M+N*

Curso: Nome:

Período: *12.2* Turma(s): Matrícula:

**Observações:** Considere

1. Os conjuntos $\mathcal{U} = \{letras\ do\ alfabeto\}$, $\mathcal{A} = \{A, D, L, U, Z\}$, $\mathcal{B} = \{C, M, N, S, Z\}$, $\mathcal{C} = \{A, C, E, I, Y\}$ e $\mathcal{D} = \{S, E, R, G, I, O\}$.
2. A relação $\mathcal{T} : \mathcal{C} \to \mathcal{D}$ definido por $\mathcal{T} = \{(A, E), (E, E), (E, I), (I, I), (I, O)\}$
3. A relação de ordem parcial $\leq$ em $\mathcal{U}$ induzida pelo diagrama de Hasse ao lado.
4. A escolha de apenas 10 letras das 16, sendo pelo menos duas letras em cada subconjunto de 4 letras consecutivas.




**1ª Questão** Assinale cada uma das alternativas abaixo, com **V** para VERDADEIRO ou **F** para FALSO, **justificando cada resposta dada**. Os itens sem justificativas **não** serão considerados.

**a)** ( ) Se $p$ e $q$ são duas sentenças quaisquer, então $\sim (p \vee \sim q) \leftrightarrow (\sim p \ \wedge q)$ é uma sentença verdadeira;

**b)** ( ) Seja $I_n = [1 - 1/n, 2)$ uma família de intervalos, então $\bigcap_{n=1}^{\infty} I_n = [1, 2)$;

**c)** ( ) $(\mathcal{A} - \mathcal{B}) \cup (\mathcal{C} - \mathcal{D}) = \{\ \}$;

**d)** ( ) $\mathcal{P}[(\mathcal{A} \cap \mathcal{B}) \cup (\mathcal{C} \cap \mathcal{D})]$ (conjunto das partes) possui 8 elementos;

---

**e)** ( ) $\{E\} \in \mathcal{P}(\mathcal{D} - \mathcal{C})$;

**f)** ( ) $\mathcal{T}^{-1} \circ \mathcal{T}$ é uma relação de equivalência em $\mathcal{C}$;

**g)** ( ) $Dom\big((\mathcal{T}^{-1} \circ \mathcal{T})^{-1}\big) \subseteq \mathcal{D}$;

**h)** ( ) Existe uma bijeção $f : \mathcal{C} \to \mathbb{Z}_6$;

**i)** ( ) Sendo $X_v = \{l \in \mathcal{A}/l$ é vogal$\}$ e $X_c = \{l \in \mathcal{A}/l$ é consoante$\}$, então $\mathbb{L} = \{X_v, X_c\}$ é uma partição de $\mathcal{A}$;

**j)** ( ) $\mathcal{A}$ é um conjunto bem ordenado;

**k)** ( ) As cotas de $\mathcal{A}$ e $\mathcal{C}$ são iguais;

**l)** ( ) $\mathcal{A}^C$ e $\mathcal{C}^C$ possuem o mesmo cardinal;

---

**m)** ( ) A expressão $2+4+6+...+2n = n^2+n$ é válida para todo $n \in \mathbb{N}$;

**n)** ( ) O número decimal 234 escrito na base 5 é igual a $[4141]_5$;

**o)** ( ) O $MDC(26, 30)$ pelo Algoritmo de Euclides (divisões sucessivas) é 390;

**p)** ( ) Em $\mathbb{Z}_6 = \{\overline{0}, \overline{1}, \overline{2}, \overline{3}, \overline{4}, \overline{5}\}$ a equação $\overline{2}\overline{x} - \overline{3} = \overline{7^{10}}$ tem como solução $\overline{x} = \overline{2}$;

---

*Boa Sorte*

---

Matemática Elementar I — Prof.: *Sérgio*

Final - 12.2 Data: 23/Abr/2013 Turma(s): - M+N

Nome:

Matrícula:

Assinatura

# UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

**CCEN - Departamento de Matemática**

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

Final — Matemática Elementar I

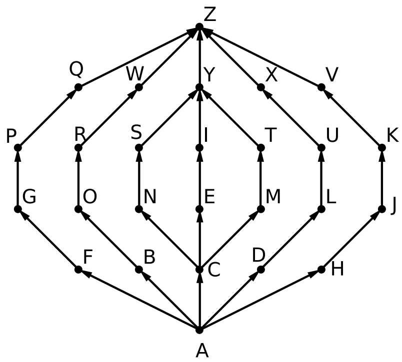
Prof.: *Sérgio.* Data: *23/Abr/2013* Turno: *M+N*

Curso: Nome:

Período: *12.2* Turma(s): Matrícula:

**Observações:** Considere

1. Os conjuntos $\mathcal{U} = \{letras\ do\ alfabeto\}$, $\mathcal{A} = \{C, M, N, S, Z\}$, $\mathcal{B} = \{A, D, L, U, Z\}$, $\mathcal{C} = \{S, E, R, G, I, O\}$ e $\mathcal{D} = \{A, C, E, I, Y\}$.
2. A relação $\mathcal{T} : \mathcal{D} \to \mathcal{C}$ definido por $\mathcal{T} = \{(A, E), (E, E), (E, I), (I, I), (I, O)\}$
3. A relação de ordem parcial $\leq$ em $\mathcal{U}$ induzida pelo diagrama de Hasse ao lado.
4. A escolha de apenas 10 letras das 16, sendo pelo menos duas letras em cada subconjunto de 4 letras consecutivas.




**1ª Questão** Assinale cada uma das alternativas abaixo, com **V** para VERDADEIRO ou **F** para FALSO, **justificando cada resposta dada**. Os itens sem justificativas **não** serão considerados.

**a)** ( ) Se $p$ e $q$ são duas sentenças quaisquer, então $\sim(\sim p \ \vee q) \leftrightarrow (p \wedge \sim q)$ é uma sentença verdadeira;

**b)** ( ) Seja $I_n = [1 - 1/n, 2)$ uma família de intervalos, então $\bigcup_{n=1}^{\infty} I_n = [1, 2)$;

**c)** ( ) $(\mathcal{A} - \mathcal{B}) \cap (\mathcal{C} - \mathcal{D}) = \{\ \}$;

**d)** ( ) $\mathcal{P}[(\mathcal{A} \cap \mathcal{B}) \cup (\mathcal{C} \cap \mathcal{D})]$ (conjunto das partes) possui 8 elementos;

---

**e)** ( ) $\{E\} \in \mathcal{P}(\mathcal{D} - \mathcal{C})$;

**f)** ( ) $\mathcal{T}^{-1} \circ \mathcal{T}$ é uma relação de equivalência em $\mathcal{C}$;

**g)** ( ) $Dom\big((\mathcal{T}^{-1} \circ \mathcal{T})^{-1}\big) \subseteq \mathcal{D}$;

**h)** ( ) Existe uma bijeção $f : \mathcal{C} \to \mathbb{Z}_6$;

**i)** ( ) Sendo $X_v = \{l \in \mathcal{A}/l \text{ é vogal}\}$ e $X_c = \{l \in \mathcal{A}/l \text{ é consoante}\}$, então $\mathbb{L} = \{X_v, X_c\}$ é uma partição de $\mathcal{A}$;

**j)** ( ) $\mathcal{A}$ é um conjunto bem ordenado;

**k)** ( ) As cotas de $\mathcal{A}$ e $\mathcal{C}$ são iguais;

**l)** ( ) $\mathcal{A}^C$ e $\mathcal{C}^C$ possuem o mesmo cardinal;

---

**m)** ( ) A expressão $2+4+6+...+2n = n^2+n$ é válida para todo $n \in \mathbb{N}$;

**n)** ( ) O número decimal 234 escrito na base 5 é igual a $[1414]_5$;

**o)** ( ) O $MDC(26, 30)$ pelo Algoritmo de Euclides (divisões sucessivas) é 390;

**p)** ( ) Em $\mathbb{Z}_6 = \{\overline{0}, \overline{1}, \overline{2}, \overline{3}, \overline{4}, \overline{5}\}$ a equação $\overline{2}\overline{x} - \overline{3} = \overline{7^{10}}$ tem como solução $\overline{x} = \overline{3}$;

---

*Boa Sorte*

---

Matemática Elementar I Prof.: *Sérgio.*

Final - 12.2 Data: 23/Abr/2013 Turma(s): - M+N

Nome:

Matrícula:

Assinatura

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
**CCEN - Departamento de Matemática**
http://www.mat.ufpb.br/sergio

Final

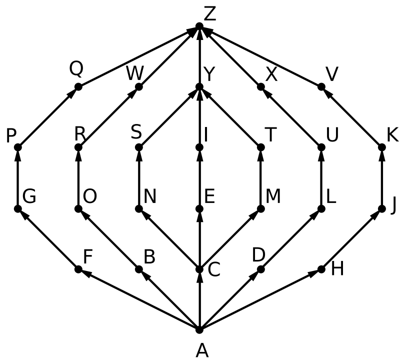
# Matemática Elementar I

Prof.: *.Sérgio* Data: *23/Abr/2013* Turno: *M+N*
Curso: Nome:

Período: *12.2* Turma(s): Matrícula:

**Observações:** Considere

1. Os conjuntos $\mathcal{U} = \{letras\ do\ alfabeto\}$, $\mathcal{A} = \{A, D, L, U, Z\}$, $\mathcal{B} = \{C, M, N, S, Z\}$, $\mathcal{C} = \{S, E, R, G, I, O\}$ e $\mathcal{D} = \{A, C, E, I, Y\}$.
2. A relação $\mathcal{T} : \mathcal{D} \to \mathcal{C}$ definido por $\mathcal{T} = \{(A, E), (E, E), (E, I), (I, I), (I, O)\}$
3. A relação de ordem parcial $\leq$ em $\mathcal{U}$ induzida pelo diagrama de Hasse ao lado.
4. A escolha de apenas 10 letras das 16, sendo pelo menos duas letras em cada subconjunto de 4 letras consecutivas.




**1ª Questão** Assinale cada uma das alternativas abaixo, com **V** para VERDADEIRO ou **F** para FALSO, **justificando cada resposta dada**. Os itens sem justificativas **não** serão considerados.

**a)** ( ) Se $p$ e $q$ são duas sentenças quaisquer, então $(p \wedge \sim q) \leftrightarrow \sim (\sim p\ \vee q)$ é uma sentença verdadeira;

**b)** ( ) Seja $I_n = [1 + 1/n, 2)$ uma família de intervalos, então $\bigcup_{n=1}^{\infty} I_n = [1, 2)$;

**c)** ( ) $(\mathcal{A} - \mathcal{B}) \cap (\mathcal{C} - \mathcal{D}) = \{\ \}$;

**d)** ( ) $\mathcal{P}[(\mathcal{A} \cap \mathcal{B}) \cup (\mathcal{C} \cap \mathcal{D})]$ (conjunto das partes) possui 8 elementos;

---

**e)** ( ) $\{E\} \in \mathcal{P}(\mathcal{D} - \mathcal{C})$;

**f)** ( ) $\mathcal{T}^{-1} \circ \mathcal{T}$ é uma relação de equivalência em $\mathcal{C}$;

**g)** ( ) $Dom\big((\mathcal{T}^{-1} \circ \mathcal{T})^{-1}\big) \subseteq \mathcal{D}$;

**h)** ( ) Existe uma bijeção $f : \mathcal{C} \to \mathbb{Z}_6$;

**i)** ( ) Sendo $X_v = \{l \in \mathcal{A}/l \text{ é vogal}\}$ e $X_c = \{l \in \mathcal{A}/l \text{ é consoante}\}$, então $\mathbb{L} = \{X_v, X_c\}$ é uma partição de $\mathcal{A}$;

**j)** ( ) $\mathcal{A}$ é um conjunto bem ordenado;

**k)** ( ) As cotas de $\mathcal{A}$ e $\mathcal{C}$ são iguais;

**l)** ( ) $\mathcal{A}^C$ e $\mathcal{C}^C$ possuem o mesmo cardinal;

---

**m)** ( ) A expressão $2+4+6+...+2n = n^2+n$ é válida para todo $n \in \mathbb{N}$;

**n)** ( ) O número decimal 234 escrito na base 5 é igual a $[1441]_5$;

**o)** ( ) O $MDC(26, 30)$ pelo Algoritmo de Euclides (divisões sucessivas) é 380;

**p)** ( ) Em $\mathbb{Z}_6 = \{\overline{0}, \overline{1}, \overline{2}, \overline{3}, \overline{4}, \overline{5}\}$ a equação $\overline{2}\overline{x} - \overline{3} = \overline{7}^{10}$ tem como solução $\overline{x} = \overline{4}$;

---

*Boa Sorte*

---

Matemática Elementar I Prof.: *.Sérgio*
Final - 12.2 Data: 23/Abr/2013 Turma(s): - M+N

Nome:

Matrícula:

Assinatura