# UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

**CCEN - Departamento de Matemática**

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


1ª Prova — **Matemática Elementar**

Prof.: *Sérgio* Data: *12/Abr/2014* Turno: *Virtual*

Curso: ______ Nome: ______

Período: *14.1* Pólo: Matrícula: ☐☐☐☐☐☐☐☐

**1ª Questão** Considerando os conjuntos $\mathcal{A} = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $\mathcal{B} = \{5, 6, 7\}$, $\mathcal{C} = \emptyset$ (conjunto vazio) e $\mathcal{D} = \{\mathcal{A}, \mathcal{B}, \mathcal{C}\}$, assinale as alternativas abaixo, com (**V**) VERDADEIRO ou (**F**) FALSO, **justificando cada resposta dada**.

**a**) ( ) $\mathcal{A}$ não pertence à $\mathcal{D}$

**b**) ( ) $n(\mathcal{A} \times \mathcal{B}) = 12$

**c**) ( ) $(\mathcal{A} \cup \mathcal{B}) \subset \mathcal{D}$

**d**) ( ) $\mathcal{P}(\mathcal{A})$ possui 32 elementos.

**e**) ( ) $\mathcal{P}(\mathcal{A}) \cap \mathcal{P}(\mathcal{B}) = \{\emptyset\}$

**f**) ( ) $\{2, \mathcal{B}\} \subset (\mathcal{A} \cup \mathcal{B} \cup \mathcal{C})$

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

**3ª Questão** Considere $G = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ e $\sim$ a relação de equivalência definida por: $a \sim b \Leftrightarrow (a - b)$ é múltiplo de 4. Quantos e quais são os elementos do conjunto quociente $G/\!\sim\, = \{\overline{x}/x \in G\}$ onde cada $\overline{x} = \{y \in G/x \sim y\}$.

**4ª Questão** Considere a função $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, definida por $f(x) = (x - 1)^2$ e $\sim$ uma relação de equivalência em $\mathbb{R}$ definida por: $x \sim y \Leftrightarrow f(x) = f(y)$. Determine as classes de equivalência $\overline{1}$ e $\overline{4}$.

**5ª Questão** Em um conjunto parcialmente ordenado $(\mathcal{X}, \leq)$, dizemos que $x \in \mathcal{X}$ é o maior elemento de $\mathcal{X}$ se, para todo $y \in \mathcal{X}$, tivermos $y \leq x$. Dizemos que $b \in \mathcal{X}$ é um elemento maximal de $\mathcal{X}$ se não existir $y \in \mathcal{X}$ tal que $y > b$. De forma análoga definimos menor elemento e elemento minimal de $(\mathcal{X}, \leq)$.

No conjunto $\mathcal{H} = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ considere a relação de ordem parcial $\leq$ induzida pelo diagrama de *Hasse* abaixo e assinale as alternativas com (**V**) VERDADEIRO ou (**F**) FALSO.

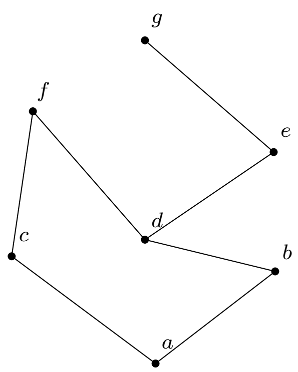
**a**) ( ) $e \leq d$.

**b**) ( ) O $a$ é o menor elemento de $\mathcal{H}$.

**c**) ( ) O $g$ é o elemento maximal de $\mathcal{H}$.

**d**) ( ) Os elementos $c$ e $e$ não são comparáveis.

**e**) ( ) O subconjunto $\mathcal{S} = \{a, b, c, f\}$ é totalmente ordenado.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

**CCEN - Departamento de Matemática**

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


1ª Prova **Matemática Elementar**

Prof.: *Sérgio.* Data: *12/Abr/2014* Turno: *Virtual*

Curso: ____________ Nome: ____________________________________________

Período: *14.1* Pólo: Matrícula: | | | | | | | | |

**1ª Questão** Considerando os conjuntos $\mathcal{A} = \{1, 2, 3, 4\}$, $\mathcal{B} = \{5, 6, 7\}$, $\mathcal{C} = \emptyset$ (conjunto vazio) e $\mathcal{D} = \{\mathcal{A}, \mathcal{B}, \mathcal{C}\}$, assinale as alternativas abaixo, com (**V**) VERDADEIRO ou (**F**) FALSO, **justificando cada resposta dada**.

**a**) ( ) $\mathcal{B}$ está contido em $\mathcal{D}$

**b**) ( ) $n(\mathcal{A} \times \mathcal{B}) = 12$

**c**) ( ) $(\mathcal{A} \cup \mathcal{B}) \subset \mathcal{D}$

**d**) ( ) $\mathcal{P}(\mathcal{B})$ possui 16 elementos.

**e**) ( ) $\mathcal{P}(\mathcal{A}) \cap \mathcal{P}(\mathcal{B}) = \emptyset$

**f**) ( ) $\{3, 4, \mathcal{B}\} \subset (\mathcal{A} \cup \mathcal{B})$

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

**3ª Questão** Considere $G = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18\}$ e $\sim$ a relação de equivalência definida por: $a \sim b \Leftrightarrow (a - b)$ é múltiplo de 4. Quantos e quais são os elementos do conjunto quociente $G/\!\sim\; = \{\overline{x}/x \in G\}$ onde cada $\overline{x} = \{y \in G/x \sim y\}$.

**4ª Questão** Considere a função $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, definida por $f(x) = (x - 1)^2 - 1$ e $\sim$ uma relação de equivalência em $\mathbb{R}$ definida por: $x \sim y \Leftrightarrow f(x) = f(y)$. Determine as classes de equivalência $\overline{0}$ e $\overline{3}$.

**5ª Questão** Em um conjunto parcialmente ordenado $(\mathcal{X}, \leq)$, dizemos que $x \in \mathcal{X}$ é o maior elemento de $\mathcal{X}$ se, para todo $y \in \mathcal{X}$, tivermos $y \leq x$. Dizemos que $b \in \mathcal{X}$ é um elemento maximal de $\mathcal{X}$ se não existir $y \in \mathcal{X}$ tal que $y > b$. De forma análoga definimos menor elemento e elemento minimal de $(\mathcal{X}, \leq)$.

No conjunto $\mathcal{H} = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ considere a relação de ordem parcial $\leq$ induzida pelo diagrama de *Hasse* abaixo e assinale as alternativas com (**V**) VERDADEIRO ou (**F**) FALSO.

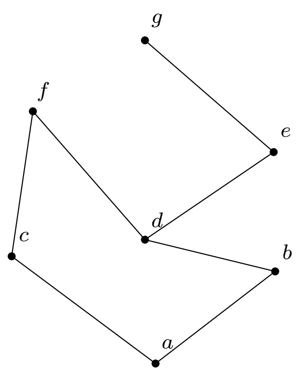
**a**) ( ) $b \geq d$.

**b**) ( ) O $f$ é o maior elemento de $\mathcal{H}$.

**c**) ( ) O $g$ é o elemento maximal de $\mathcal{H}$.

**d**) ( ) Os elementos $a$ e $g$ são comparáveis.

**e**) ( ) O subconjunto $\mathcal{S} = \{a, c, f\}$ é totalmente ordenado.




*Boa Sorte*