 <b>UFRRJ</b> <small>UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO</small>		<b>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro</b> <b>Sistema de Informação – SI</b> <b>Seropédica</b>	
<b>PROFESSOR</b> <i>Raimundo J. Macário Costa</i>	<b>DISCIPLINA: Matemática Discreta</b>		<b>Avaliação P2</b>
<b>NOME DO ALUNO</b>		<b>Matrícula</b>	<b>Turma</b>

Nota	Nota por extenso	Visto do Prof.	Nota revista	Nota por extenso	Visto do Prof.
------	------------------	----------------	--------------	------------------	----------------

**1 Questão** (1 ponto)

Classifique cada relação em  $S \times T$ , onde  $S = T = \mathbb{N}$ , como um-para-um, um-para-vários, vários-para-um ou vários-para-vários.

- a.  $\rho = \{(1,2), (1,4), (1,6), (2, 3), (4, 3)\}$
- b.  $\rho = \{(9, 7), (6, 5), (3,6), (8, 5)\}$
- c.  $\rho = \{(12, 5), (8,4), (6, 3), (7, 12)\}$
- d.  $\rho = \{(2,7), (8,4), (2,5), (7,6), (10, 1)\}$

**2 Questão** (1 ponto)

Desenhe o grafo da seguinte ordenação parcial:

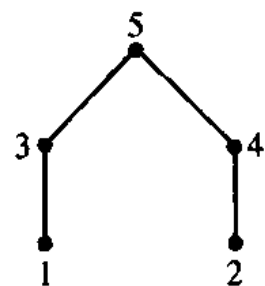
$$S = \{a, b, c, d\}$$

$$\rho = \{(a, a), (b, b), (c, c), (d, d), (a, b), (a, c)\}$$

Resposta

**3 Questão** (1 ponto)

Para cada grafo de ordenação parcial apresentado abaixo, escreva os pares ordenados que pertencem à relação.



Resposta

PROFESSOR <i>Raimundo J. Macário Costa</i>	DISCIPLINA: <b>Matemática Discreta</b>	Avaliação P2	Data
NOME DO ALUNO		Matrícula	Turma

#### 4 Questão (1 ponto)

Indique quais pares ordenados pertencem a cada uma das relações binárias  $\rho$  em  $\mathbb{N}$  abaixo:

- $x \rho y \leftrightarrow x + y < 7$ ; (1, 3), (2, 5), (3, 3), (4, 4)
- $x \rho y \leftrightarrow x = y + 2$ ; (0, 2), (4, 2), (6, 3), (5, 3)
- $x \rho y \leftrightarrow 2x + 3y = 10$ ; (5, 0), (2, 2), (3, 1), (1, 3)
- $x \rho y \leftrightarrow y$  é um quadrado perfeito; (1, 1), (4, 2), (3, 9), (25, 5)

Resposta

#### 5 Questão (2 pontos)

Construa um diagrama PERT para a seguinte tabela de tarefas:

Tarefa	Tarefas pré-requeridas	Tempo de realização
A	E	3
B	C, D	5
C	A	2
D	A	6
E	nenhuma	2
F	A, G	4
G	E	4
H	B, F	1

Resposta

#### 6 Questão (1 ponto)

Se  $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  é definida por  $f(x) = 3x$ , encontre  $f(A)$  para

- $A = \{1, 3, 5\}$
- $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ e } (\exists y) (y \in \mathbb{Z} \text{ e } x = 2y)\}$


Resposta

#### 7 Questão (1 ponto)

Seja  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  definida por  $f(x) = x + 1$ . Seja  $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  definida por  $g(x) = 3x$ . Calcule o seguinte:

- $(g \circ f)(5)$
- $(f \circ g)(5)$
- $(g \circ f)(x)$
- $(f \circ g)(x)$

Resposta:

 <b>UFRRJ</b> <small>UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO</small>		<b>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro</b> <b>Sistema de Informação – SI</b> <b>Seropédica</b>	
<b>PROFESSOR</b> <i>Raimundo J. Macário Costa</i>	<b>DISCIPLINA: Matemática Discreta</b>	<b>Avaliação P2</b>	<b>Data</b>
<b>NOME DO ALUNO</b>		<b>Matrícula</b>	<b>Turma</b>

### 8 Questão (1 ponto)

Para cada uma das seguintes bijeções  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , encontre  $f^{-1}$ .

a.  $f(x) = 2x$

b.  $f(x) = x^3$

c.  $f(x) = (x + 4) / 3$

Resposta

### 9 Questão (1 ponto)

Se  $r = 3$ ,  $s = -2$ , sabendo que

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 6 & -1 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & -1 \end{bmatrix} \quad \mathbf{D} = \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$

Calcule os itens a seguir

a)  $\mathbf{A} + \mathbf{D}$

b)  $\mathbf{A} + r\mathbf{D}$

Boa Prova!