UNIVERSIDADE
VILA VELHA
ESPÍRITO SANTO

Curso de Ciência da Computação		
Disciplina: Álgebra para Computação		**Nota:** 2,0
Professor: Gabriela Pereira lubke		
Alunos: Ana Laura Brito Oliveira e Lucas Carrijo Ferrari		
Turma: CC3M	**Semestre:** 2023/2	
Data: 17/11/2023	**Avaliação:**	**Valor:** 2,0 ptos

1ª Questão (0,3 ponto) Seja A = {1, 2, 3, 4, 5}. Escreva cada uma das permutações de A de forma cíclica:

a) f= {(1,4), (2, 5), (3, 2), (4, 3), (5,1)}

b) g= {(1,5), (2, 4), (3, 2), (4, 3), (5,1)}

c) $h = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 5 & 3 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$

2ª Questão (0,2 ponto) para as funções da questão 1, encontre:

a) $f \circ g \circ h$

b) $h^{-1} \circ h$

3ª Questão (1,0 ponto) Usando o conceito de função verifique quais dos itens abaixo são funções, quais são injetivas, sobrejetivas e calcule a função inversa para as funções bijetivas.

a) f: R → R, onde f é definida por $f(x) = x^2 + 2$;

b) g: N → Q, onde g é definida por g(x) = 1/x;

c) h: Z x N → Q, onde h é definida por h(z, n) = z/(n + 1);

d) i: {1,2,3} → {p,q,r}, onde i = {(1,q), (2,r), (3,r)};

e) j: R → R, onde j é definida por j(x) = 2x+x;

4ª Questão *(0,5 ponto)* Para as funções do exercício anterior, encontre as compostas, caso não seja possível encontrar, justifique com base no domínio e contra domínio das funções.

a) $f \circ j$

b) $j \circ f$

c) $f \circ g^{-1}$

d) $j \circ j^{-1}$

e) $f \circ i$

Digitalizado com CamScanner

Ana Laura Brito-Oliveira e Lucas Carrijo Ferrari

1) a) $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ $f = (1,4,3,2,5)$

b) $g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ $g = (1,5) \circ (2,4,3)$

c) $h = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 5 & 3 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ $h = (1,2,3)$

0,3

2) a) $f \circ g \circ h = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix} = \{(1,3),(2,5),(3,1),(4,2),(5,4)\}$

b) $h^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 2 & 4 & 5 \end{pmatrix}$

0,2

$h^{-1} \circ h = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} = \{(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),(5,5)\}$

3) a)
- é função
- não é injetiva
- não é sobrejetiva

não é bijetiva

b)
- não é função

c)
- é função
- não é injetiva
- é sobrejetiva

não é bijetiva

d)
- é função
- não é injetiva
- não é sobrejetora

não é bijetora

e)
- é função
- é injetiva
- é sobrejetiva
- é bijetiva

$j(x) = 2x + x$

$j(x) = 3x$

$x = 3y$ inversa

$\frac{x}{3} = y$

$j^{-1}(x) = \frac{x}{3}$

~~0,8~~ 1,0

4) a) $f \circ j$: $f(j(x)) = (2x + x)^2 + 2$

$f(j(x)) = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot x + x^2 + 2$

$f(j(x)) = 4x^2 + 4x^2 + x^2 + 2$

$f(j(x)) = 9x^2 + 2$

b) $j \circ f$: $j(f(x)) = 3 \cdot (x^2 + 2)$

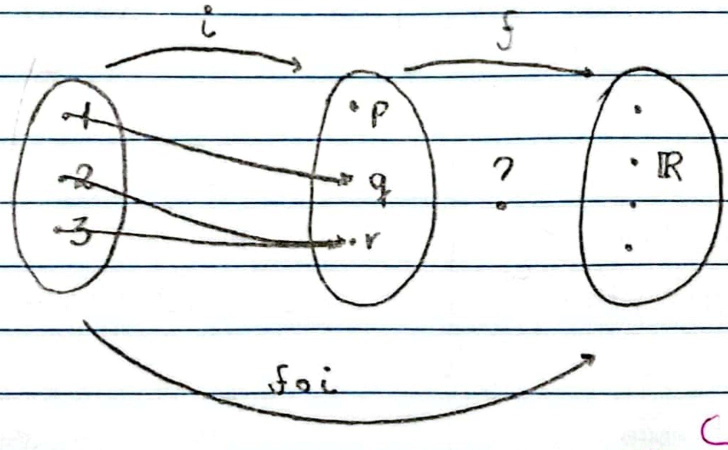
$j(f(x)) = 3x^2 + 6$

c) $f \circ g^{-1}$. não é possível fazer a composição porque g não é uma função, logo não pode ser invertida

d) $j \circ j^{-1}$: $j(j^{-1}(x)) = \frac{3 \cdot x}{3} = x$

e) . não é possível fazer a composição porque o contra domínio $\{p, q, r\}$ é incompatível com o domínio de f, que é o conjunto dos números reais

foi :



0,5