**ATENÇÃO: ESTUDE PELO SEU LIVRO E CADERNO, TEM TUDO LÁ!**

**EXERCÍCIOS: AUXÍLIO PROVA 2º BIMESTRE.**

**Questão 1** - Sobre funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras, julgue os itens abaixo em verdadeiro ou falso.

I. Toda função injetora é bijetora.

II. Quando elementos diferentes geram imagens diferentes, temos uma função sobrejetora.

III.Toda função bijetora admite inversa.

VI. Quando a imagem é igual ao contradomínio temos uma função sobrejetora.

a) V V V V

b) F F V V

c) V V F F

d) F F F F

**Resolução**

Vamos analisar caso a caso:

I – Falso

Uma função pode ser injetora, porém existir um elemento no contradomínio que não esteja associado a um elemento do domínio, fato este que tornaria a função não sobrejetora e consequentemente não bijetora.

II – Falso

O fato do elemento do domínio estar associado a um elemento igual ou diferente no contradomínio não é determinante na classificação das funções.

III – Verdadeiro

Uma função é bijetora se e somente se possui uma função inversa.

IV – Verdadeiro

Se o contradomínio e a imagem são iguais, então todo elemento do contradomínio está associado a pelo menos um elemento do domínio e essa função é sobrejetora.

**Resposta correta questão 1: B**

**Questão 2** – Analise as afirmações abaixo classificando-as em (V) verdadeiras ou (F) falsas:

a) ( ) Se uma função é bijetora, então é ela sobrejetora.

b) ( ) Toda função injetora é bijetora.

c) ( ) Uma função afim do tipo f(x) = ax + b, com a ≠ 0, com domínio e contradomínio nos reais é bijetora.

d) ( ) Qualquer função quadrática é bijetora.

e) ( ) Se qualquer reta paralela ao eixo das abscissas intercepta o gráfico de uma função em um único ponto, então a função é injetora.

f) ( ) Se o contradomínio de uma função é igual ao conjunto imagem, então a função é sobrejetora.

g) ( ) Se uma função é sobrejetora e injetora ao mesmo tempo, então a função é bijetora.

h) ( ) Se uma função é bijetora, então ela é injetora.

**Resposta correta questão 2:**

a) V b) F c) V d) F e) V f) V g) V h) V

**Questão 3** – Verifique se as funções são injetoras, sobrejetoras ou bijetoras:

a) f: A →B



 b) f: A →B



c) f: R →R+ definida por f(x) = x²

d) f: R →R definida por f(x) = x + 2

**Resposta correta questão 3:**

a) bijetora b) injetora c) sobrejetora d) bijetora

**Questão 4** – Dada a função f: R→R definida por $f\left(x\right)=\frac{3x-2}{4}$, determine:

a) f-1 (x)

b) f-1 (7) **(lembre-se, tudo dentro do parênteses é x. Então x = 7 neste exemplo).**

**Resposta correta questão 4:**

**b) f-1 (7) = 10**

**Questão 5** – Seja f: R→R a função bijetora tal que f(x) = 2x + 5, determine: a inversa de f-1 (x).

**Resposta correta questão 5:**



**Questão 6** – Seja $f\left(x\right)=\frac{3x-1}{x-2}$ , com domínio x ≠ 2, obtenha a sua inversa.

**Resposta correta questão 6:**

**Questão 7** – Verifique se as funções são injetoras, sobrejetoras ou bijetoras:

a) b)

**Resposta correta questão 7:**

a) bijetora b) sobrejetora

**Propriedades de uma função – RESUMO**

Estas são algumas propriedades que caracterizam uma função f:AB.

**Função sobrejetora**

Dizemos que uma função é sobrejetora se, e somente se, o seu conjunto imagem for igual ao contradomínio, isto é, se Im=B. Em outras palavras, não pode sobrar elementos no conjunto B sem receber flechas. Exemplo:



**Função injetora**

A função é injetora se elementos distintos do domínio tiverem imagens distintas, ou seja, dois elementos não podem ter a mesma imagem. Portanto, não pode haver nenhum elemento no conjunto B que receba duas flechas. Exemplo:



Por exemplo, a função f:IRIR definida por f(x)=3x é injetora, pois se x1x2 então 3x13x2, portanto f(x1)f(x2).

**Função bijetora**

Uma função é bijetora quando ela é sobrejetora e injetora ao mesmo tempo. Por exemplo, a função f: IRIR definida por y=3x é injetora, como vimos no exemplo anterior. Ela também é sobrejetora, pois Im=B=IR. Logo, esta função é bijetora.

Já a função f: ININ definida por y=x+5 não é sobrejetora, pois Im={5,6,7,8,...} e o contradomínio CD=IN, mas é injetora, já que valores diferentes de x têm imagens distintas. Então essa função não é bijetora.

Resumindo, observe os diagramas abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| https://www.somatematica.com.br/emedio/funcoes/func11.jpg | * Essa função é **sobrejetora**, pois não sobra elemento em B.
* Essa função não é injetora, pois existem dois elementos com mesma imagem.
* Essa função não é bijetora, pois não é injetora.
 |
| https://www.somatematica.com.br/emedio/funcoes/func12.jpg | * Essa função é **injetora**, pois elementos de B são “flechados” só uma vez.
* Essa função não é sobrejetora, pois existem elementos sobrando em B.
* Essa função não é bijetora, pois não é sobrejetora.
 |
| https://www.somatematica.com.br/emedio/funcoes/func13.jpg | * Essa função é injetora, pois elementos de B são “flechados” só uma vez.
* Essa função é sobrejetora, pois não existem elementos sobrando em B.
* A função é **bijetora**, pois é injetora e sobrejetora.
 |