



NIVELAMENTO
ENGENHARIAS 2019

INTRODUÇÃO A FUNÇÕES

MARLOS F. BARBOSA

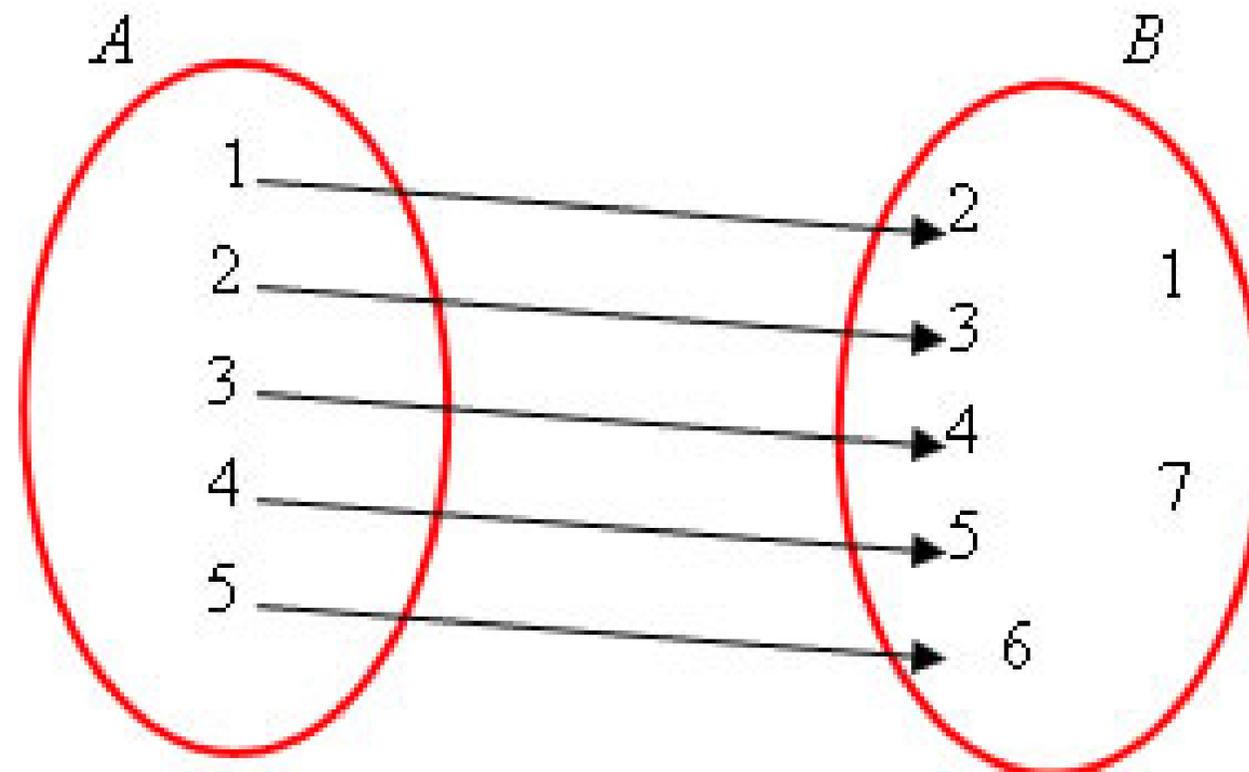
Domínio e Imagem

Função: Expressão matemática que relaciona dois valores pertencentes a conjuntos diferentes, mas com relações entre si. Uma função possui domínio, contradomínio e imagem.

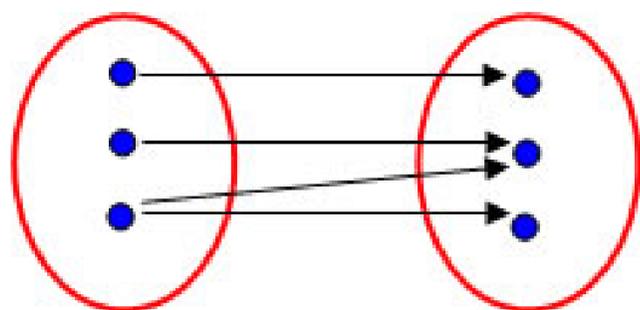
Domínio:

Contradomínio:

Imagem:

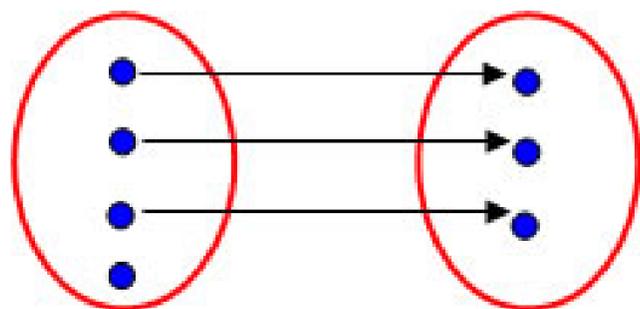


Não é função



Um elemento do domínio não pode possuir duas imagens distintas.

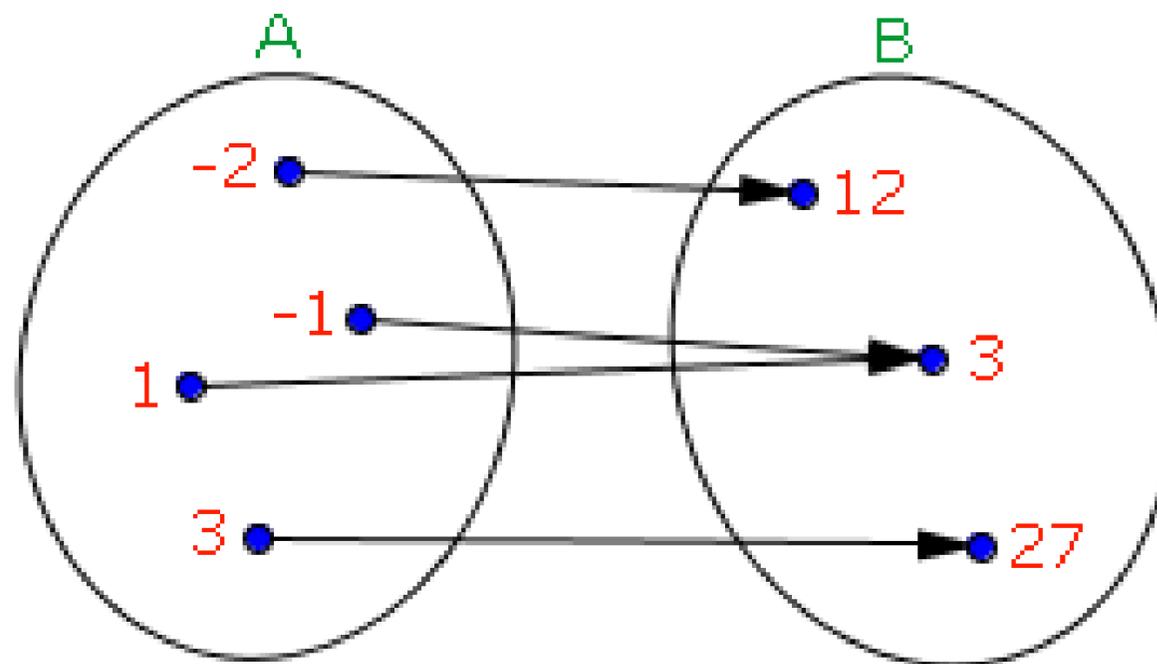
Não é Função



Restam elementos no conjunto domínio, que não foram associados ao conjunto imagem.

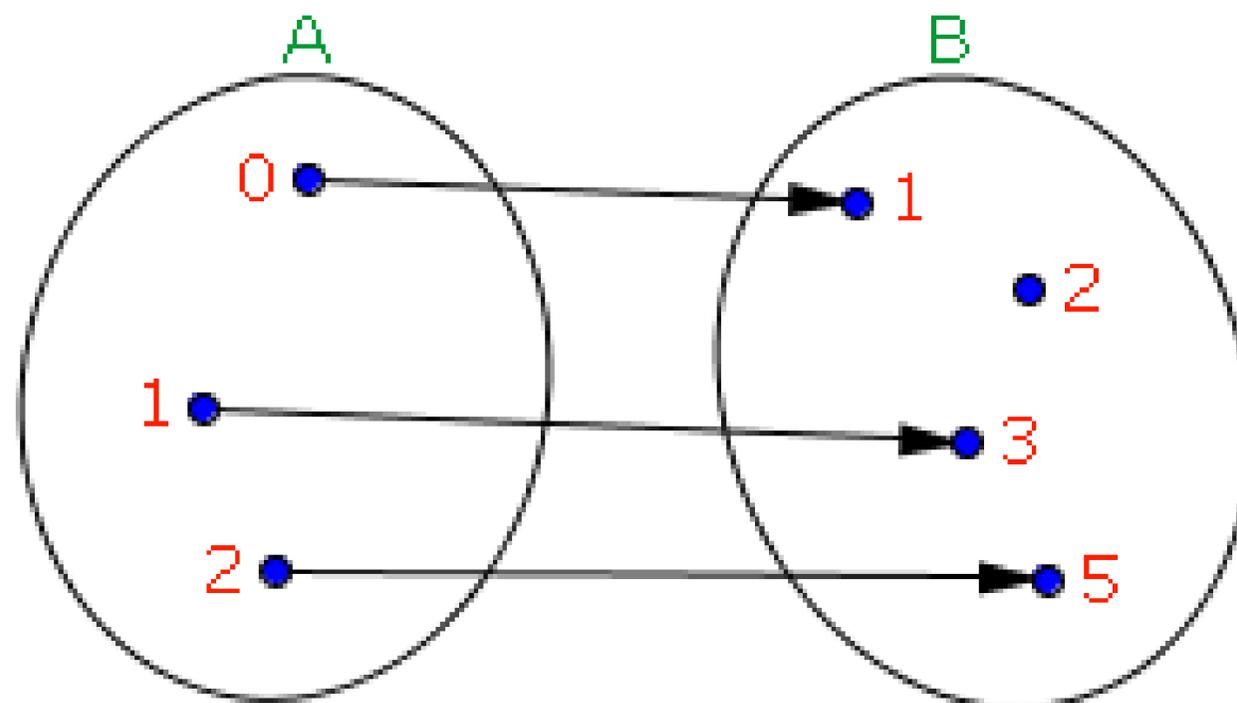
Função sobrejetora

Função SOBREJETORA: Todos os elementos de B estão associados a pelo menos um elemento de A, logo nesta função o contradomínio é igual ao conjunto imagem.



Função injetora

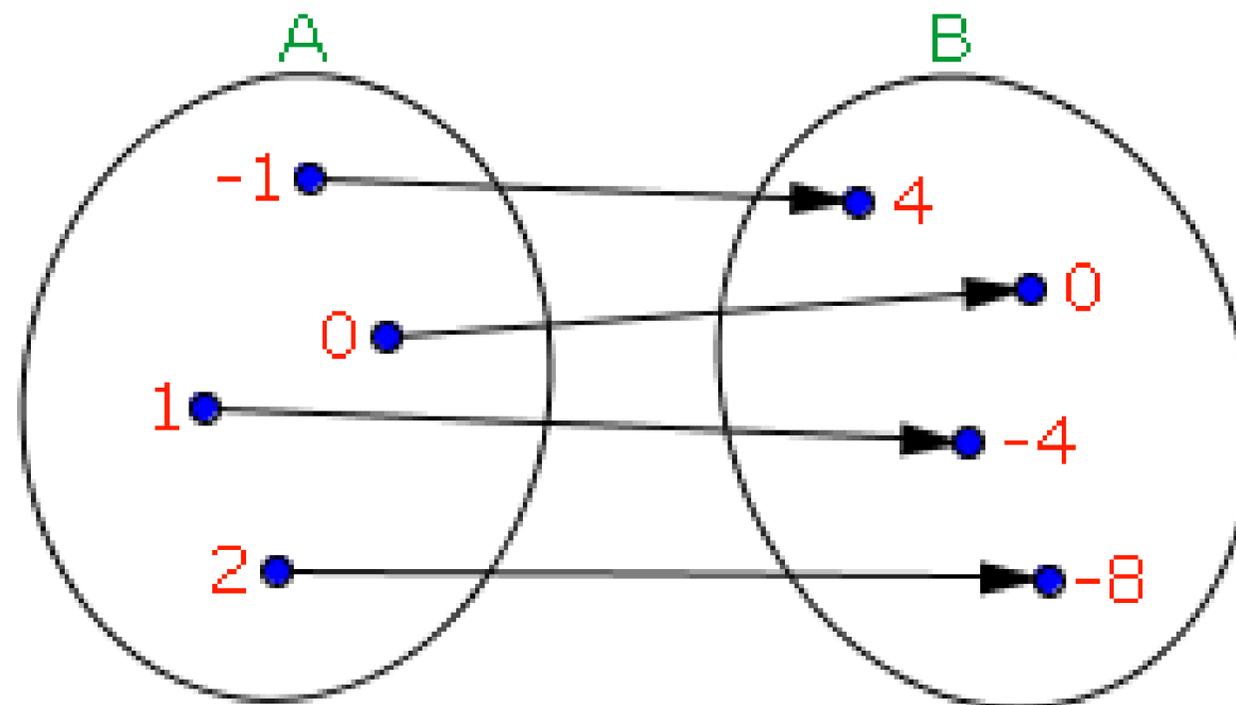
Função INJETORA: Não há mais de um elemento distinto de A com a mesma imagem em B.



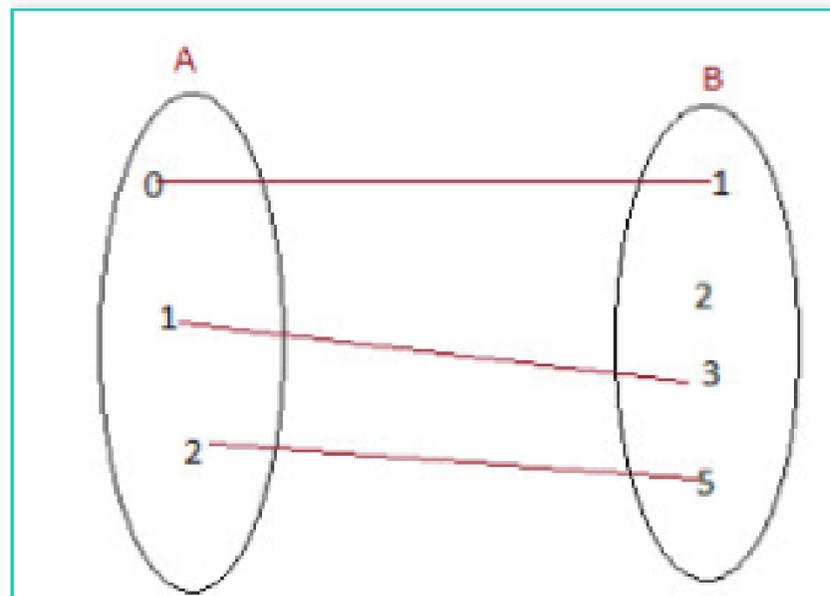
Função bijetora

Função BIJETORA: Função que é tanto sobrejetora, quanto injetora.

Este é o diagrama de uma função sobrejetora, pois não há elementos em B que não foram flechados. Concluimos também que esta é uma função injetora, já que todos os elementos de B recebem uma única flechada.



1-Analise o diagrama abaixo e determine:



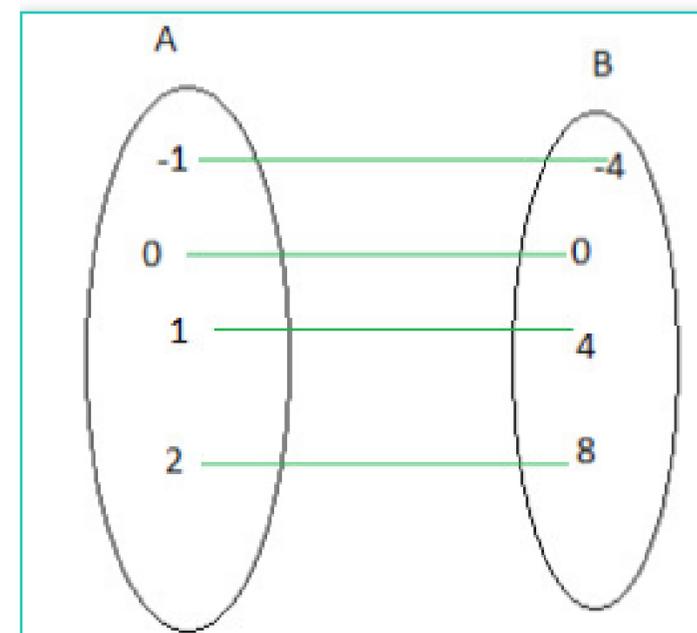
a) o domínio.

b) o contradomínio.

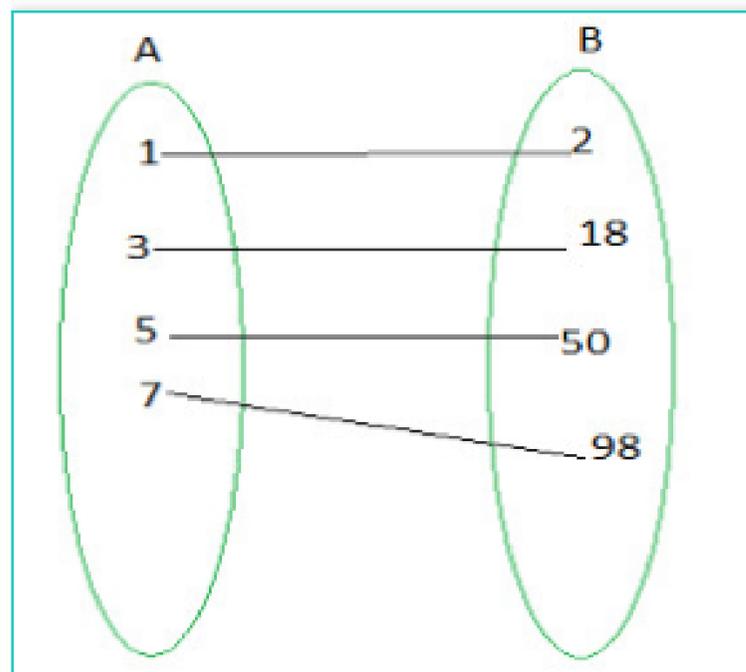
c) o conjunto imagem .

d) o tipo de função ela representa.

2-Defina a função abaixo e classifique-a em injetora, sobrejetora ou bijetora



3-Marque a alternativa que representa a função abaixo:



- a) $f(x) = 2x + 2$; Bijetora
- b) $f(x) = x^2 + 2$; Injetora
- c) $f(x) = 2x^2$; Sobrejetora
- d) $f(x) = 2x^2$; Bijetora
- e) $f(x) = x^2$; Injetora



Função par

Função PAR: Uma função f é considerada par quando $f(-x) = f(x)$, qualquer que seja o valor de $x \in D(f)$.

Exemplo: **$f(x) = x^2 - 1$**

Função ímpar

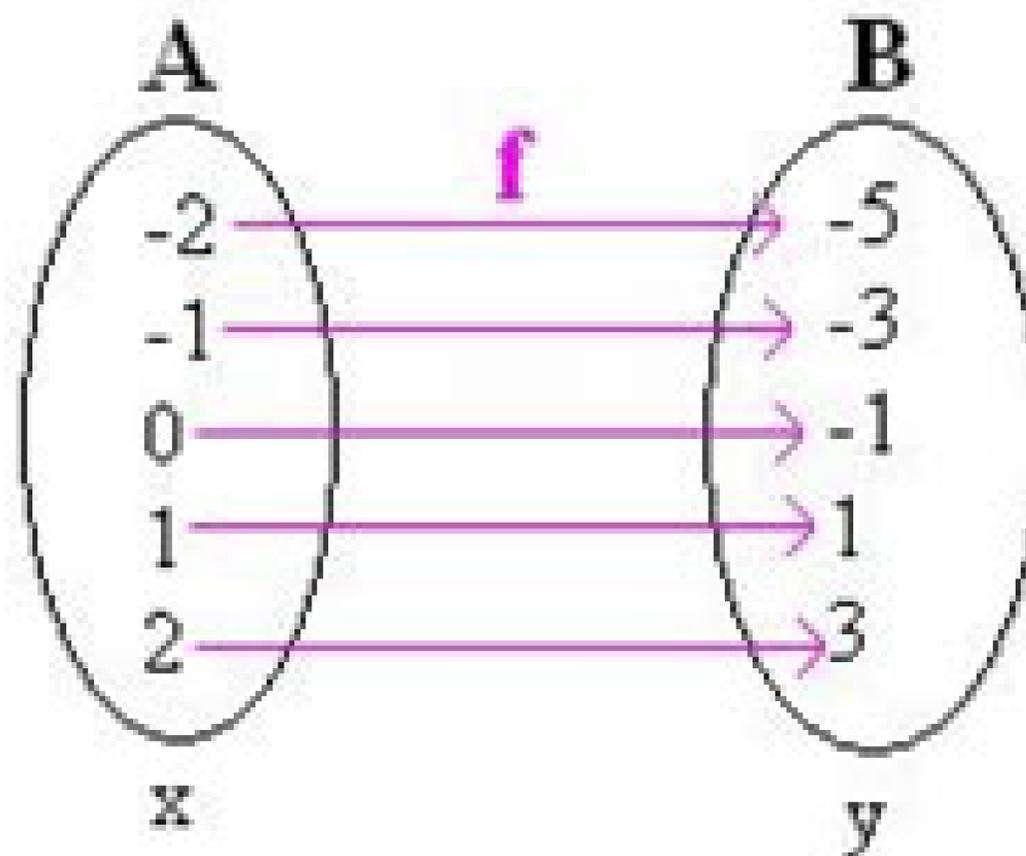
Função IMPAR: Uma função f é considerada ímpar quando $f(-x) = -f(x)$, qualquer que seja o valor de $x \in D(f)$.

Exemplo: **$f(x) = 2x$**

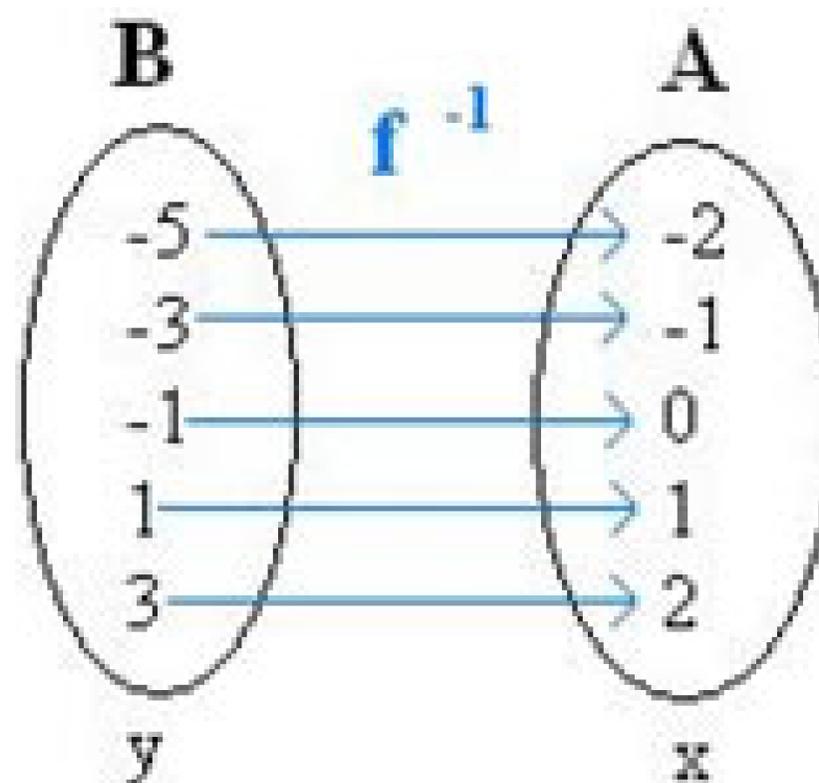
FUNÇÃO INVERSA

Para que exista a função inversa de uma função, é preciso que ela seja uma função bijetora.

Dados os conjuntos $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ e $B = \{-5, -3, -1, 1, 3\}$ e a função $A \rightarrow B$ definida pela fórmula $y = 2x - 1$, veja o diagrama dessa função abaixo:



A sua função inversa será indicada por $f^{-1}: B \rightarrow A$ definida pela fórmula $y = (x+1)/2$. Veja o diagrama abaixo:



Dada uma sentença de uma função $y = f(x)$, para encontrar a sua inversa é preciso seguir alguns passos:

Dada a função $y = 3x - 5$ determinaremos a sua inversa da seguinte maneira:

1º passo: isolar x .

$$y = 3x - 5$$

$$y + 5 = 3x$$

$$x = (y + 5)/3$$

2º passo: troca-se x por y e y por x , pois é mais usual termos como variável independente a letra x .

$$y = (x + 5)/3$$

Exemplo 1 :

Determine a inversa da função $f(x) = x^2$:



Para que essa função seja bijetora, é necessário que seu domínio seja o conjunto dos reais positivos. Assumindo esse domínio para essa função, a sua inversa será:

Isolando x :

$$y = x^2$$

$$\sqrt{y} = x$$

Invertendo x por y e y por x :

$$y = \sqrt{x}$$

Portanto, $f^{-1}(x) = \sqrt{x}$

Exemplo 2 :

Determine a inversa da função

$$f(x) = \frac{2x + 3}{3x - 5}$$



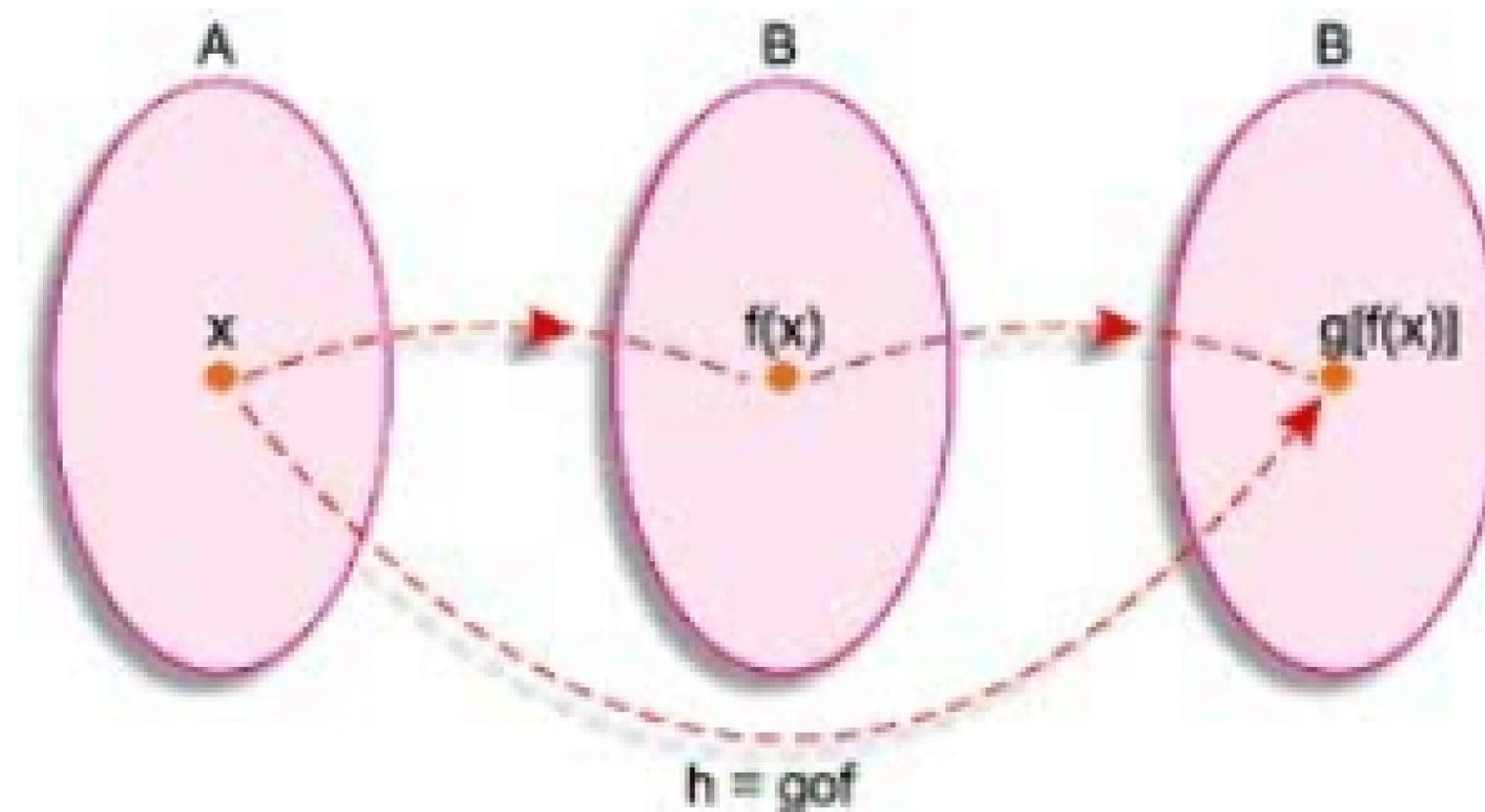
FUNÇÃO COMPOSTA

A função composta, também chamada de função de função, é um tipo de função que combina duas ou mais variáveis.

Dada uma função f ($f: A \rightarrow B$) e uma função g ($g: B \rightarrow C$), a função composta de g com f é representada por $g \circ f$. Já a função composta de f com g é representada por $f \circ g$.

$$f \circ g(x) = f(g(x))$$

$$g \circ f(x) = g(f(x))$$



Note que nas funções compostas as operações entre as funções não são comutativas. Ou seja, $f \circ g \neq g \circ f$.

Assim, para resolver uma função composta aplica-se uma função no domínio de outra função. E, substitui-se a variável x por uma função.

Exemplo:

Determine o $g \circ f(x)$ e $f \circ g(x)$ das funções $f(x) = 2x + 2$ e $g(x) = 5x$.

$$g \circ f(x) = g[f(x)] = g(2x+2) = 5(2x+2) = 10x + 10$$

$$f \circ g(x) = f[g(x)] = f(5x) = 2(5x) + 2 = 10x + 2$$



NIVELAMENTO
ENGENHARIAS 2019

O B R I G A D O !!

