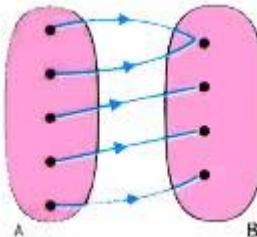


# Propriedades de uma função

Estas são algumas propriedades que caracterizam uma função  $f:A \rightarrow B$ .

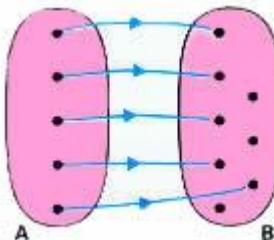
## Função sobrejetora

Dizemos que uma função é sobrejetora se, e somente se, o seu conjunto imagem for igual ao contradomínio, isto é, se  $\text{Im} = B$ . 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:



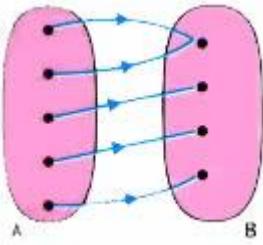
Por exemplo, a função  $f:\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x)=3x$  é injetora, pois se  $x_1 \neq x_2$  então  $3x_1 \neq 3x_2$ , portanto  $f(x_1) \neq f(x_2)$ .

## Função bijetora

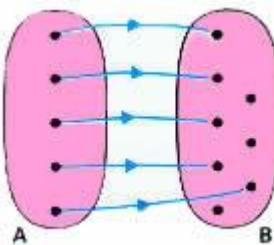
Uma função é bijetora quando ela é sobrejetora e injetora ao mesmo tempo. Por exemplo, a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $y=3x$  é injetora, como vimos no exemplo anterior. Ela também é sobrejetora, pois  $\text{Im} = \mathbb{R}$ . Logo, esta função é bijetora.

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

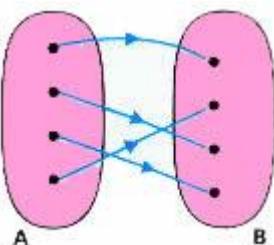
Resumindo, observe os diagramas abaixo:



- 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.



- 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.



- 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.

Próximo: [Função par e função ímpar](#)