Introdução à Notação

- Letras maiúsculas : conjuntos (A, B,…)
- $x \in A$: x é um elemento de A
- Ø: conjunto vazio
- |N: conjunto dos números naturais {0, 1, 2,..}
- $|N^{+}$: conjunto dos números naturais positivos {1, 2, 3,…}
- $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$: n-uplo ordenado

Notação (cont.)

- **Seja f uma função**

  Domínio de f:

  Dom (f) = { x: x está definido }

  f(x) está *indefinido* se $x \notin Dom(f)$

  Contradomínio de f:

  Ran (f) = { f(x): $x \in Dom(f)$ }

  f é uma função de A em B se Dom(f) $\subseteq$ A e Ran(f) $\subseteq$ B

  f: A-->B é uma função de A em B com Dom(f) = A

Notação (cont.)

- f é injectiva se

  $\forall x, y \in Dom(f), x \neq y \Rightarrow f(x) \neq f(y)$

- Se f é injectiva, f^{-1}designa a inversa de f: única função g:

  Dom(g) = Ran (f) e g(f(x)) = x, para todo $x \in Dom(f)$

- f é sobrejectiva se Ran (f) = B

- f é bijectiva se for injectiva e sobrejectiva

- f o g: função composta de f e g

  $Dom(f \circ g) = \{x: \ x \in Dom(g) \text{ e } g(x) \in Dom(f)\}$

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

Notação (cont.)

- Sejam $a\,(x)$ e $b\,(x)$ expressões envolvendo as variáveis

  x = $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ **.**

  A notação $a\,(x) \approx b\,(x)$ significa que:

  ou as expressões $a\,(x)$ e $b\,(x)$ estão ambas definidas ou ambas indefinidas e, se ambas estão definidas, então são iguais.

Exemplos:

Sejam *f* e *g* duas funções. Escrever $f\,(x) \approx g(x)$ é uma outra forma de escrever $f\,(x) = g(x)$

Para qualquer y , $f\,(x) \approx y$ significa que *f(x)* é definida e $f\,(x) = y$ (*y* está sempre definido).

Notação (cont.)

Função **total:** função de $|N^n$ em $|N$ cujo domínio é $|N^n$**.**

Função **parcial:** função de $|N^n$ em $|N$ cujo domínio não é necessariamente $|N^n$.

Por defeito, considera-se que uma função f é parcial.

Seja A um conjunto.

A propriedade $\mathbf{M\ (x_1, x_2, \ldots, x_n)}$, verdadeira para alguns n-uplos de A^n e falsa para os restantes, designa-se por **relação** ou **predicado** em A.

Exemplos

A propriedade ‘x < y’ é uma relação binária (ou predicado) em |N;

2 < 3 é verdade, enquanto 9 < 5 é falso.

Qualquer função n-ária ***f*** de $|N^n$ em |N dá origem a um predicado (n+1)-ário

$M\ (x_1, x_2, \ldots, x_n, y)$ se e só se $f\ (x_1, x_2, \ldots, x_n) \approx y$.