Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada

PAPMEM - Janeiro 2012

Números Cardinais e Funções - Exercícios

1) $\mathrm{N} = \{0, 1, 2, 3, \ldots\}$. A função $f : \mathrm{N} \to \mathrm{N}$ é tal que $f(n)$ é a soma dos dígitos de *n*. Admita $f(0) = 0$, $f(1) = 1$, …, $f(9) = 9$.

a) *f* é injetiva?

b) *f* é sobrejetiva?

c) Determine quantos são os números *n* menores que 1000 tais que $f(n) = 24$.

2) Considere a função $f : \mathrm{R} - \{1\} \to \mathrm{R}$ definida por $f(x) = \dfrac{x^2}{x-1}$.

a) *f* é injetiva?

b) Determine a imagem de *f*.

3) Em um saco há 10 bolas brancas, 7 pretas e 5 vermelhas. Determine quantas bolas devem ser sacadas (sem ver) para que se tenha certeza de ter, entre elas:

a) duas bolas da mesma cor.

b) duas bolas de cores diferentes.

c) duas bolas brancas.

d) três bolas, uma de cada cor.

4) Seja *S* um segmento de reta qualquer sem as suas extremidades e *R* uma reta. Mostre que *S* e *R* têm o mesmo número cardinal.

Obs: reta e segmento de reta são conjuntos de pontos.