

ALUNO(A): Francisco Lucas Lima da Silva

PROF. MURILLO DATA: 16/05/17

1º) Verifique se cada uma das funções abaixo de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$  é injetora e encontre sua imagem:

(a)  $f(x) = x - 1$  (b)  $g(x) = x^3$  (c)  $h(x) = x^2 + 1$  Valor: 2 pontos

2º) Dê um exemplo de uma função de  $\mathbb{N}$  em  $\mathbb{N}$  que é:

(a) injetora, mas não é sobrejetora. Valor: 2 pontos.

(b) sobrejetora, mas não é injetora.

3º) Mostre que  $\log_2 3$  é um número irracional.

Sugestão:  $\log_a b = x \Leftrightarrow b = a^x$  e suponha, por contradição, que  $\log_2 3$  seja um número racional. Valor: 1 ponto.

4º) Mostre que  $11^{20} \equiv 1 \pmod{100}$ .

Valor: 1,5 ponto

5º) Ache o resto da divisão de  $41^{65}$  por 7.

Valor: 1,5 ponto.

6º) Resolva o sistema de congruências lineares:

$$\begin{cases} x \equiv 2 \pmod{5} \\ x \equiv 3 \pmod{7} \\ x \equiv 5 \pmod{6} \end{cases}$$

Valor: 2 pontos.