

# Primeira Avaliação de Teoria dos Números

Diego Marques

- Nome:
- Matrícula:

**Problema 1. (*Desigualdade de Bernoulli*)** Usando indução prove que  $(1+x)^n \geq 1+nx$ , para todo  $x \in \mathbb{R}^+$  e  $n \geq 1$ . (2.5 ptos)

Sugestão:  $a^{n+1} = a \cdot a^n$

**Problema 2. Resolva:**

- (a) Qual o resto da divisão de  $168^{2012}$  por 7? (0.5 pto)
- (b) Se  $\text{mdc}(a, b) = 1$ , prove que  $\text{mdc}(b+a, b-a)$  é 1 ou 2. (1 pto)
- (c) Resolva a congruência  $37x \equiv 1 \pmod{71}$ . (1 pto)

**Problema 3.** Prove que 51 divide  $7^{64} - 1$ . (2.5 ptos)

**Problema 4. Resolva:**

- (a) Quem é o maior  $(1,00001)^{100000}$  ou 2? (1.5 pto)
- (b) Escreva um número à esquerda e outro à direita do número 15 de modo que o número obtido seja divisível por 15. (1 pto)

“O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário.”  
Albert Einstein