

## MAC 105 – Fundamentos de Matemática para Computação

### 3ª Lista de Exercícios 1.1 – 14/5/2015 – Entrega 21/5/2015

Nas questões abaixo, justifique suas respostas, não fique só num *sim* ou *não*. Se for uma demonstração, diga antes que tipo de método usou (vai direto, vem direto, mistura de vai e vem, mágica,...). Lembre-se: uma demonstração é um texto corrido, legível.

- (a) Mostre que se  $\text{mdc}(a, b) | a + b + c$ , então  $\text{mdc}(a, b) | c$ .
  - (b) Mostre que  $\text{mdc}(m + 1, n + 1) | mn - 1$ .
- Mostre em todas as soluções inteiras da equação  $14x + 21y + 3z = 1$  vale que  $z \equiv 5 \pmod{7}$  e que para todo inteiro  $n$ , existe uma solução com  $z = 7n + 5$ .
- (Fato importante) Mostre que se  $p$  é primo, então, para  $1 \leq i \leq p - 1$ ,  $\binom{p}{i} \equiv 0 \pmod{p}$ . Lembre que  $\binom{n}{m} = \frac{n!}{m!(n-m)!}$ .
- Mostre que, com  $x, y, n \in \mathbb{N}$ ,  $y, n \neq 0$ ,

$$(x \% ny) \% y = x \% y.$$

O que isso significa do ponto de vista de relações de equivalência?