

LISTA DE EXERCÍCIOS - TEORIA DOS NÚMEROS - MATEMÁTICA

1 Lista de Exercícios para Entregar - Mês de Julho

Exercício 1.1. Utilize os conceitos de Teoria dos Números para descrever um problema de criptografia RSA, apresentando codificações por blocos e como decodificar uma mensagem a partir de números primos.

Exercício 1.2. Faça uma busca histórica sobre o último teorema de Fermat que afirma: “Se n é um número inteiro maior que 2, então não existem números inteiros positivos x , y e z , que satisfaçam a igualdade”

$$x^n + y^n = z^n$$

Nessa busca, apresente também algumas das abordagens utilizadas para resolver esse problema e um esboço da demonstração do último teorema de Fermat.

Exercício 1.3. Demonstre o critério de divisibilidade que foi distribuído para seu grupo. Forneça um exemplo em que o critério se faz útil. Imagine-se dentro de uma sala de aula no ensino fundamental ou médio, em que as alunas e os alunos não tem conhecimento das ferramentas de teoria dos números. Proponha uma forma de convencer suas alunas e seus alunos que tais critérios são verdadeiros.

Exercício 1.4. Resolva o sistema de congruência linear:

$$\begin{cases} x \equiv 0 \pmod{7} \\ x \equiv 1 \pmod{12} \\ x \equiv -5 \pmod{17} \end{cases}$$

Exercício 1.5. Seja p um número primo. Mostre que se p é da forma $4n + 1$ então $p | n^n - 1$.