



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS DE CRATEÚS

CURSOS: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

DISCIPLINA: MATEMÁTICA DISCRETA

PROFESSORA: LÍLIAN DE OLIVEIRA CARNEIRO

ALUNO(A): _____

LISTA DE EXERCÍCIOS

- Determine se as seguintes afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F). Se a afirmação for verdadeira, demonstre; Se for falsa, apresente um contra-exemplo.
 - Se $x \equiv 3 \pmod{5}$, então $x \in \{\dots, -7, -2, 3, 8, 13, \dots\}$. ()
 - Se $5 \equiv -1 \pmod{6}$ e $-1 \equiv -7 \pmod{6}$, então $5 \equiv -7 \pmod{6}$. ()
 - Se $a^2 \equiv b^2 \pmod{m}$, então $a \equiv b \pmod{m}$. ()
 - Se $a^k \equiv b^k \pmod{m}$ e $k \equiv j \pmod{m}$, então $a^j \equiv b^j \pmod{m}$. ()
 - Se a é um inteiro ímpar, então $a^2 \equiv 1 \pmod{8}$. ()
 - O conjunto $\{-2, -1, 0, 1\}$ é um sistema completo de restos módulo 4. ()
- Sabendo que $1066 \equiv 1776 \pmod{m}$, encontre todos os possíveis valores de m .
- Sabendo-se que $k \equiv 1 \pmod{4}$, mostrar que $6k + 5 \equiv 3 \pmod{4}$.
- Mostre que $41 \mid (2^{20} - 1)$.
- Use o Princípio da Indução para mostrar que $5 \mid (7^n - 2^n), \forall n \geq 0$.
- Mostre por indução matemática que $3 \mid (5^n + 2 \cdot 11^n), \forall n \in \mathbb{N}$.
- Mostre por indução matemática que $2 \mid (3^n - 1), \forall n \in \mathbb{N}$.
- Mostre por indução matemática que $\forall n \geq 1, 3^n - 2$ é ímpar.
- Dada a sequência a_1, a_2, \dots definida por:

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = 3$$

$$a_k = a_{k-2} + 2 \cdot a_{k-1} \forall k \geq 3.$$

Prove que a_n é ímpar para todos os inteiros $\forall n \geq 1$.

10. Dada a sequência b_1, b_2, \dots definida por:

$$b_1 = 4$$

$$b_2 = 12$$

$$b_k = b_{k-2} + b_{k-1} \forall k \geq 3.$$

Prove que b_n é divisível por 4 para todos os inteiros $\forall n \geq 1$.