

# Lista 5 - Aritmética Modular

Matemática Discreta I

Outubro 2022

1. Verifique a veracidade ou falsidade das seguintes afirmações:
  - (a)  $7 \equiv 24 \pmod{5}$
  - (b)  $529 \equiv -8 \pmod{3}$
  - (c)  $33 \equiv 57 \pmod{6}$
  - (d)  $-12 \equiv -72 \pmod{8}$
  - (e)  $-285 \equiv 27 \pmod{8}$
  - (f)  $695 \equiv 22 \pmod{8}$
2. Sejam  $a, b, c$  inteiros positivos tais que  $a \equiv -1 \pmod{7}$  e os restos da divisão por 7 de  $b$  e  $c$  são 6 e 3, respectivamente. Encontre o resto da divisão de  $a + b + c$  por 7.
3. Calcule o resto da divisão de
  - (a)  $7^{25}$  por 3
  - (b)  $17^{15689879}$  por 3
  - (c)  $23^{71355}$  por 4
4. Mostre que se  $n \in \mathbb{N}$ , então o algoritmo das unidades na representação da base 10 de  $3^n$  só pode ser 1, 3, 7 ou 9.
5. Ache o algoritmo das unidades na representação da base 10 dos seguintes números:
  - (a)  $3^{2022}$
  - (b)  $3^{2003}$
  - (c)  $3^{741}$
6. Calcule o resto da divisão de
  - (a)  $11^{p-1}$  por  $p$ , em que  $p$  é primo
  - (b)  $2^{100}$  por 11
  - (c)  $20^{15} - 1$  por 11

Dica: utilize o Pequeno Teorema de Fermat.