

2ª Lista de Exercícios Álgebra I 2018

Para entregar dia 05 ou 06 / 04

- 1) Uma vitória régia encontra-se em um tanque de água. Sabendo que ela dobra de área a cada dia, e que, no final de 20 dias, ela ocupa toda a superfície do tanque, em qual dia ela ocupará a metade da superfície do tanque?
- 2) Sejam A e B dois conjuntos com n e m elementos. Mostre que o número de funções de A em B é m^n .
(Sugestão: Indução em n).
- 3) ache & prove seu resultado para uma fórmula simples para $1^3 + 2^3 + \dots + n^3$.
- 4) Mostre que para todo $n \in \mathbb{Z}$
 - a) $9 \mid 10^n - 1$
 - b) $3 \mid 10^n - 7^n$
 - c) $8 \mid 3^{2n} - 1$
 - d) $6 \mid 5^{2n+1} + 1$
 - e) $13 \mid 9^{2n} - 2^{4n}$
 - f) $5 \mid n^5 - n$
- 5) a) Mostre que se a e b são inteiros então $3 \mid a^2 + b^2$
b) Mostre nenhum elemento da forma $11j, 111j, 1111j, \dots$ é um quadrado perfeito
c) Mostre que a^2 é par se e somente se a é par.