

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
Centro de Informática (CIn)  
Graduação em Ciência da Computação

**Matemática Discreta para Computação  
(IF670)  
2º Semestre de 2003**

## **Problemas típicos**

1. Seja  $B$  um subconjunto de  $A$ ,  $|A| = n$ ,  $|B| = k$ . Qual é o número de todos os subconjuntos de  $A$  cuja interseção com  $B$  tem 1 elemento?
2. Prove (por indução sobre  $n$ ) que  $n^2 - 1$  é um múltiplo de 4 se  $n$  for ímpar,
3. Seleccionamos 38 inteiros positivos pares, todos menores que 1000. Prove que haverá dois deles cuja diferença é no máximo 26.
4. Quantos subconjuntos o conjunto  $\{1, 2, \dots, n\}$  tem tais que não contêm três inteiros consecutivos? Encontre uma recorrência.
5. Um fazendeiro cria coelhos. Cada coelho dá origem a um coelho quando ele completa 2 meses de idade, e daí em diante a um coelho a cada mês. Os coelhos nunca morrem, e ignoramos os machos. Quantos coelhos terá o fazendeiro no  $n$ -ésimo mês, se ele começar com um coelho recém-nascido?
6. Qual número é maior:  $2^{100}$  ou  $F_{100}$ ?
7. Quantos inteiros existem que não são divisíveis por qualquer que seja o primo maior que 20 e não são divisíveis pelo quadrado de qualquer que seja o primo?
8. Mostre que um número com 30 dígitos não pode ter mais que 100 fatores primos.
9. Existem  $(m - 1)n + 1$  pessoas na sala. Mostre que ou existem  $m$  pessoas que não se conhecem mutuamente, ou existe uma pessoa que conhece pelo menos  $n$  outras.