

## Aula de Apresentação

Edna A. Hoshino

DCT - UFMS

25 de fevereiro de 2011

## Objetivos da Disciplina

- 1 Desenvolver o raciocínio matemático para facilitar a leitura, compreensão e construção de argumentos matemáticos;
- 2 Desenvolver a habilidade na demonstração de teoremas e na resolução de problemas de contagem;
- 3 Conhecer os fundamentos da teoria dos números e da teoria da computação.

## Problemas típicos a serem resolvidos

### Problema de Lógica

Você foi convocado a participar do júri em um processo criminal. O advogado de defesa apresentou o seguinte argumento:

“Se meu cliente fosse culpado, a faca estaria na gaveta. Ou a faca não estava na gaveta ou Jason Pritchard viu a faca. Se a faca não estava lá no dia 10 de outubro, segue que Jason Pritchard não viu a faca. Além disso, se a faca estava lá no dia 10 de outubro, então a faca estava na gaveta e o martelo estava no celeiro. Mas todos sabemos que o martelo não estava no celeiro. Portanto, senhoras e senhores do júri, meu cliente é inocente.”

O argumento do advogado está correto?

## Problemas típicos a serem resolvidos (cont.)

### Demonstração de Teorema

Prove que o número de diagonais de um polígono convexo  $P$  de  $n \geq 3$  lados é  $d = \frac{n(n-3)}{2}$ .

### Problema de Contagem

1. Mostre que em qualquer grupo de  $n \geq 2$  pessoas existem pelo menos 2 pessoas com o mesmo número de amigos no grupo.
2. Mostre que em uma sala com 50 alunos existem pelo menos 5 deles que nasceram no mesmo mês.

## Problemas típicos a serem resolvidos (cont.)

### Teoria dos Números

Sun-Tsu, um matemático chinês perguntou o seguinte:  
 “Tenho um conjunto de elementos do qual sei apenas que ao dividi-lo por 3 o resto dá 2; por 5 dá 3 e por 7 dá 2. É possível determinar quantos elementos há neste conjunto?”

### Teoria da Computação

Qual das seguintes formas é mais rápida para localizar o telefone de uma pessoa numa lista telefônica ? É possível medir o quão rápido ela é?  
 Método 1 (**busca linear**) Compara-se o nome da pessoa com o da primeira da lista. Se for a procurada, o telefone foi localizado. Caso contrário, continua-se a partir do segundo nome da lista.  
 Método 2 (**busca binária**) Compara-se o nome da pessoa com o da página central da lista. Se for a procurada, o telefone foi localizado. Caso contrário, continua-se na primeira metade da lista ou na segunda.

## Ementa

Contagem: Conjuntos e Seqüências, Permutações e Combinações, Princípio de Inclusão e Exclusão, Princípio das Casas de Pombo e Teorema Binomial.  
 Predicados: Lógica de Predicados, Proposição, Quantificadores, Conectivos Lógicos.  
 Métodos de Prova. Relações. Indução. Somas e Produtos. Introdução à Teoria do Números.

## Avaliações

DATA PREVISTA	MODALIDADE	SÍMBOLO
04/04/2011	Avaliação Escrita	P1
11/05/2011	Avaliação Escrita	P2
27/06/2011	Avaliação Escrita	P3
25/03/2011	Atividade 1	A1
20/04/2011	Atividade 2	A2
04/05/2011	Atividade 3	A3
03/06/2011	Atividade 4	A4
20/06/2011	Atividade 5	A5
01/07/2011	Avaliação Optativa Substitutiva	PO

$$MA = 0,3P1 + 0,3P2 + 0,3P3 + 0,1ML$$

onde  $ML = (A1 + A2 + A3 + A4 + A5)/5$ .

## Bibliografia

- ROSEN, K. H. Discrete mathematics and its applications. 5. ed. Mc. Graw-Hill, 1999.
- GERSTING, J. L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1993.
- ABE, J. M.; SCALZITTI, A.; SILVA FILHO, J. I. Introdução à lógica para a Ciência da Computação. 2. ed. São Paulo: Arte e Ciência, 2002.
- STANAT, D. F.; McALLISTER, D. F. Discrete Mathematics in Computer Science. Prentice-Hall, 1977.

**Horário de Atendimento**

Sextas-feiras das 11h às 12h.  
Sala 11/Facom

**Endereço eletrônico**

eah@facom.ufms.br

**Lembrete****Palestra na Biblioteca**

Segunda-feira, dia 28/2/2011, às 16h, no horário de aula.  
Palestra obrigatório com treinamento e informações gerais para futuros usuários da biblioteca.  
Participação obrigatória para novos alunos.

**Aula Magna**

Terça-feira, dia 1/3/2011, às 08h, no anfiteatro do CCHS.  
Concentração em frente à Facom às 07h30. Saída às 07h40 em direção ao anfiteatro.  
Presença obrigatória.

**Tarefa****Problema 1 de Lógica - problema dos discos**

3 discos brancos + 2 discos pretos.

3 príncipes inteligentes + 1 princesa.

1 desafio: adivinhar o disco colocado aleatoriamente e em segredo em suas costas.

Pergunta-se: Considere que o primeiro olha os discos nas costas dos adversários, mas não foi capaz de adivinhar a cor do seu disco e vai embora. Além disso, o segundo olha o disco na costa de seu adversário, mas também não consegue adivinhar a cor do seu disco e vai embora.

Pode o terceiro, que é cego, adivinhar a cor do seu disco?

Fonte: livro "O homem que calculava".