

## CICLO 4 - ENCONTRO 1 - ARITMÉTICA (06/10/2016)

- Assuntos a serem abordados: **Aritmética 4** – Algoritmo da divisão e análise dos restos, Algoritmo do mdc de Euclides, Relação de Bézout e aplicações, equações diofantinas lineares.

- Texto a ser estudado com os alunos: o professor deverá apresentar aos alunos os conteúdos:

- Seções 3.4, 3.5, 3.6, 3.8, 3.9 e 3.10 da Apostila 1 do PIC da OBMEP, "[Iniciação à Aritmética](#)", A. Hezez.
- Seções 2.1, 2.3, 2.4, 2.5 e 4.1 a 4.2 da apostila "[Encontros de Aritmética](#)", F. Dutenhefner, L. Cadar.

### - Videoaulas:

1) 8º Ano do Ensino Fundamental → "[Números Naturais: Contagem, Divisibilidade e Teorema da Divisão Euclidiana](#)"

- Divisibilidade de Números Inteiros;
- Divisibilidade: Resolução de Exercícios – Parte 1;
- Teorema da Divisão Euclidiana;
- Divisibilidade: Resolução de Exercícios – Parte 2;
- Divisibilidade: Resolução de Exercícios – Parte 3;
- Divisibilidade: Resolução de Exercícios – Parte 4;
- Divisibilidade: Resolução de Exercícios – Parte 5.

2) Tópicos Adicionais → Módulo: "[Aritmética dos Restos](#)"

- Algoritmo da Divisão Euclidiana;
- Propriedades Aritméticas dos Restos;
- Múltiplo só com algarismos 0 e 1;
- Alguns problemas com resto e divisibilidade;
- Qual é o resto da divisão de  $2^{56}$  por 7? E por 11?;

3) Tópicos Adicionais → Módulo: "[Algoritmo de Euclides Estendido, Relação de Bézout e Equações Diofantinas](#)"

- Algoritmo de Euclides revisitado;
- Relação de Bézout e Aplicações;
- O Algoritmo de Euclides estendido;
- Equações diofantinas: Quando existe solução?;
- Equações diofantinas: Como são as soluções?;
- Equações diofantinas: alguns exemplos;
- Um macaco na escada.

- Exercícios a serem discutidos com os alunos: o professor deverá discutir cerca de 8 problemas com os alunos. Esses problemas devem estar relacionados com os assuntos do presente encontro e podem ser selecionados dos bancos de questões da OBMEP; de provas da OBMEP; do livro "Círculos Matemáticos: A Experiência Russa", D. Fomin, S. Genkin, I. Itenberg; da Apostila do PIC da OBMEP "[Encontros de Aritmética](#)" F. Dutenhefner, L. Cadar; "Um Círculo Matemático de Moscou", Sergey Dorichenko, etc.

## PROBLEMAS PARA DEBATE EM AULA

**Exercício 1.** Determine o resto da divisão por 3 do número  $4^{100} + 32^{30}$

**Exercício 2.** Calcule  $\text{mdc}(n + 1, n^2 + 1)$ , para  $n$  inteiro.

**Exercício 3.** Use o algoritmo do mdc de Euclides para calcular  $\text{mdc}(648, -1218)$  e encontre inteiros  $x$  e  $y$  tais que  $\text{mdc}(648, -1218) = 648x + (-1218)y$ .

**Exercício 4.** a) Encontre todos os inteiros múltiplos de 3 que divididos por 15 deixam resto igual a 8.  
b) Encontre todos os inteiros pares que divididos por 15 deixam resto igual a 8.