

CICLO 2 - ENCONTRO 1 - ARITMÉTICA (14/07/2016)

- Assuntos a serem abordados: **Aritmética 2** – Aritmética dos restos, divisibilidade e critérios de divisibilidade (sistema de numeração associado).

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

- Seções 2.1, 2.2 e 2.3 da Apostila 1 do PIC da OBMEP, "[Iniciação à Aritmética](#)", A. Hehez.
- Seções 1.2, 2.2, 2.3, 2.4 e 2.6 da apostila "[Encontros de Aritmética](#)", F. Dutenhefner, L. Cadar.

- Videoaulas:

1) 6º Ano do Ensino Fundamental → Módulo: [Divisibilidade](#)

- "Múltiplos e Divisores",
- "Critérios de Divisibilidade 1",
- "Critérios de Divisibilidade 2",
- "Critérios de Divisibilidade 3",
- "Critérios de Divisibilidade 4",
- "Exercícios sobre Divisibilidade 1",
- "Exercícios sobre Divisibilidade 2",
- "Exercícios sobre Divisibilidade 3",
- "Exercícios sobre Divisibilidade 4",
- "Exercícios sobre Divisibilidade 5".

2) Tópicos Adicionais → Módulo: [Números Naturais – Representação, Operações e Divisibilidade](#)

- "O conjunto dos números naturais",
- "Multiplicação, pares e ímpares",
- "Usando expressões algébricas para provar propriedades",
- "Múltiplos, divisibilidade e MMC".

3) Tópicos Adicionais → Módulo: [Sistemas de Numeração e Paridade](#)

- Sistema de numeração decimal
- Bases de numeração

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

- "Propriedades Aritméticas dos Restos",
- "Qual o resto na divisão de 2^{56} por 7? E por 11?",
- "Critério de divisibilidade por 11",
- "Um critério de divisibilidade por 7".

- 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 (FOMIN). Retire 10 dígitos do número 1234512345123451234512345 de modo que o número remanescente seja o maior possível?

Exercício 2 (Dorichenko). Coloque algarismos no lugar dos asteriscos de modo que o número $32*35717*$ seja divisível por 72.

Exercício 3 (q.120 - p.54 – Banco de questões OBMEP2010). *Amigos do século XX* - Dois amigos nasceram no mesmo mês e ano do século XX, com uma semana de intervalo. Escrevendo as datas dos dois aniversários da esquerda para adireita, começando com o (ou os) algarismo(s) do dia, depois o (ou os) algarismo(s) do mês e, por último, os dois últimos algarismos do ano, obtermos dois números. Não colocando o algarismo 0 na frente dos nove primeiros dias do mês nem dos nove primeiros meses do ano e sabendo que um desses números é o sêxtuplo do outro, qual é a data de nascimento do amigo mais velho?

Exercício 4 (q.40 - p.76 – Banco de questões OBMEP2010). Seja $n = 9\ 867$. Se você calculasse $n^3 - n^2$, qual seria o algarismo das unidades encontrado? (a) 0 (b) 2 (c) 4 (d) 6 (e) 8

Exercício 5 (q.1 - p.21 – Banco de questões OBMEP2008). Quantos zeros existem no final do número $9^{2007} + 1$?

Exercício 6 (q.25 - p.45 – PIC – Encontros de Aritmética). Quais são os restos das divisões de 1991^3 e $1989 \times 1990 \times 1991 + 1992^2$ por 7?