

CICLO 3 - ENCONTRO 1 - ARITMÉTICA (25/08/2016)

- Assuntos a serem abordados: **Aritmética 3** – Números primos, fatoração única em primos, MDC e MMC (via fatoração).

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

- Seções 2.4, 2.5, 2.6, 3.3 e 3.7 da Apostila 1 do PIC da OBMEP, "[Iniciação à Aritmética](#)", A. Hefez.
- Seções 2.5 e 3.1 a 3.5 da apostila "[Encontros de Aritmética](#)", F. Dutenhefner, L. Cadar.

- Videoaulas:

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

“Múltiplos e Divisores”;

“Máximo Divisor Comum”;

“Propriedades de MDC”;

“Exercícios de MDC”;

“Mínimo Múltiplo Comum”;

“Propriedades de MMC” e

“Exercícios de MMC”.

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

“Múltiplos, Divisibilidade e MMC”;

“Divisores e MDC – Algoritmo de Euclides”;

“Números primos - Teorema Fundamental da Aritmética”

- 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). Encontre o menor número natural n tal que $n!$ é divisível por 990.

Exercício 2 (Dorichenko). Considere todos os inteiros com nove algarismos distintos (em base decimal), todos diferentes de 0. Encontre o MDC de todos eles.

Exercício 3 (q.28 - p.56 – Banco de questões OBMEP2015). Em uma lousa são escritos os 2014 inteiros positivos de 1 até 2014. A operação permitida é escolher dois números a e b , apagá-los e escrever em seus lugares os números $\text{mdc}(a,b)$ e $\text{mmc}(a,b)$. Essa operação pode ser feita com quaisquer dois números que estão na lousa, incluindo os números que resultaram de operações anteriores. Determine qual a maior quantidade de números 1 que podemos deixar na lousa.

Exercício 4 (q.21 - p.83 – PIC – Encontros de Aritmética). No ponto de ônibus perto de sua casa, Quinzinho pode pegar os ônibus de duas linhas para ir à escola. Os ônibus de uma linha passam de 15 em 15 minutos e os da outra linha de 25 em 25 minutos, sendo que às 7h30min da manhã os ônibus das duas linhas passam juntos.

a) A que horas passarão juntos novamente?

b) Entre as 7h30min da manhã e a meia noite, quais são os horários em que os ônibus passam juntos nesse ponto perto da casa de Quinzinho?

Exercício 5 (q.15 – Nível 3, p.71 – Banco de questões OBMEP2010). Qual é o menor número inteiro positivo N tal que $N/3$, $N/4$, $N/5$, $N/6$ e $N/7$ sejam todos números inteiros?

Exercício 6 (q.3 – Lista 4 – Nível 3, p.25 – Banco de questões OBMEP2009). Mostre que se o produto $N = (n + 6m)(2n + 5m)(3n + 4m)$ é múltiplo de 7, com m e n naturais, então N é múltiplo de $7^3 = 343$.