**Aula 1: Ciclo 3 N2**

**MDC e MMC via fatoração**

**1. (Encontros de Aritmética - Exercício 5)** Dois ciclistas correm numa pista circular e gastam, respectivamente, 30 segundos e 35 segundos para completar uma volta na pista. Eles partem do mesmo local e no mesmo instante. Após algum tempo os dois atletas se encontram, pela primeira vez, no local de largada.

Neste momento, o atleta mais veloz estará completando quantas voltas? E o menos veloz? Depois de quanto tempo da largada ocorrerá o encontro?

**2. (Encontros de Aritmética - Exercício 21)** 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?

**3. (Encontros de Aritmética - Exercício 11)** Se $a = 2^{3}. 5 . 7²$. Identifique quais dos seguintes números são múltiplos de $a$.

**a)** $2^{4}. 5^{2}.7^{3}$

**b)** $2.5.7^{4}. 13^{2}$

**c)** $2^{5}.5^{2}.7$

**d)** $2^{3}.5.7^{6}.13.19^{2}$

**e)** $2^{7}.5^{3}.5^{3}.7^{4}.60$

**4. (Encontros de Aritmética - Exercício 25)** Determine a quantidade mínima de placas quadradas que são necessárias para cobrir uma superfície retangular de $12,8 m$ de comprimento por $9,6 m $de largura?

**5. (E. A. pg 48, Exercicio 27)** Considerando somente números inteiros positivos,

1. O número 7 . 38 + 5 é divisível por 7?

2. O número 7 . 241 + 84 é um múltiplo de 7?

3. O número 7 . 81 + 54 é divisível por 7 e por 9?

4. Existe um número a que torna o número 7a + 6 um múltiplo de 7?

5. O número 7a + 100 pode ser divisível por 7?

**6. (Problema 5, capítulo 3, autor D.Fomin e outros)** Encontre o menor número natural $n$ tal que $n!$ é divisível por 990.

**7. (Encontros de Aritmética, 4.1 – Exercício 1)** Se $a=18 $e $b=60, $calcule os conjuntos $D(a),$ $D(b)$ e $D(b –a) $dos divisores de $a$, de $b$ e de $b –a$. Em seguida verifique que $D(a)∩D\left(b\right)=D\left(a\right)∩D(b -a)$.

**8. (Problema SJ3.9,referente ao “Conjunto de ProblemasSJ3”)** Considere todos os inteiros com nove algarismos distintos (em base decimal), todos diferentes de 0. Encontre o MDC de todos eles.

**9. (Banco de Questões da OBMEP 2015 – N3Q28)** 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 $mdc(a,b)$ e $mmc(a,b)$. 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.