

**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 completado 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  $a = 2^3 \cdot 5 \cdot 7^2$ . Identifique quais dos seguintes números são múltiplos de  $a$ .

a)  $2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^3$

b)  $2 \cdot 5 \cdot 7^4 \cdot 13^2$

c)  $2^5 \cdot 5^2 \cdot 7$

d)  $2^3 \cdot 5 \cdot 7^6 \cdot 13 \cdot 19^2$

e)  $2^7 \cdot 5^3 \cdot 5^3 \cdot 7^4 \cdot 60$

**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, Exercício 27)** Considerando somente números inteiros positivos,

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

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

3. O número  $7 \cdot 81 + 54$  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  $D(a) \cap D(b) = D(a) \cap D(b - a)$ .

**8. (Problema SJ3.9, referente ao “Conjunto de Problemas SJ3”)** 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.