****

**Roteiro de Estudos**

**OBMEP NA ESCOLA – 2018**

**N2 – CICLO 4 – ENCONTRO 1**

Assuntos a serem abordados:

* Múltiplos, divisores e primos.
* Algoritmo de Euclides: MDC e MMC.

A referência que segue será nossa fonte principal de apoio para *Múltiplos, divisores e primos; Algoritmo de Euclides: mdc e mmc:*

* Apostila do PIC da OBMEP “Encontros de Aritmética”, F. Dutenhefner, L. Cadar.
<http://www.obmep.org.br/docs/aritmetica.pdf>

Complementa está referência a seguinte:

* Capítulos 4, 7, 11, 13, 15 e 16 do livro “Círculos de Matemática da OBMEP”.

Recomendamos fortemente que sejam assistidas as videoaulas e sejam baixados todos os materiais teóricos do Portal do Saber OBMEP nos seguintes links

* 6a série – Módulo: divisibilidade – Aula: múltiplos e divisores – material teórico:
<https://portaldosaber.obmep.org.br/uploads/material_teorico/k2sgczml2e8k4.pdf>
* 6 a série – Módulo: divisibilidade – Aula: critérios de divisibilidade – material teórico:
<https://portaldosaber.obmep.org.br/uploads/material_teorico/gfuewdw2kdcg4.pdf>
* 6 a série – Módulo: divisibilidade – Aula: mdc e mmc – material teórico, parte I:
<https://portaldosaber.obmep.org.br/uploads/material_teorico/8ex39lt2qn8kw.pdf>
* 6 a série – Módulo: divisibilidade – Aula: mdc e mmc – material teórico, parte II:
<https://portaldosaber.obmep.org.br/uploads/material_teorico/543nomntcq4o0.pdf>
* 8ª série - Números Naturais: Contagem, Divisibilidade e Teorema da Divisão Euclidiana:
(Divisibilidade e o Teorema da Divisão Euclidiana)
<https://portaldosaber.obmep.org.br/index.php/modulo/ver?modulo=33>

Lista de Exercícios – OBMEP NA ESCOLA – N2 – Ciclo 4 – Encontro 1

**Enunciados**

**Exercício 1.** No número 6a78b, a denota o algarismo da unidade de milhar e b denota o algarismo da unidade. Se x = 6a78b for divisível por 45, então quais são os possíveis valores de x?

**Exercício 2.** O múltiplo irado de um número natural é o menor múltiplo do número formado apenas pelos algarismos 0 e 1. Por exemplo, o múltiplo irado de 2, bem como de 5, é 10; já o múltiplo irado de 3 é 111 e o de 110 é ele mesmo.

(a) Qual é o múltiplo irado de 20?

(b) Qual é o múltiplo irado de 9?

(c) Qual é o múltiplo irado de 45?

(d) Qual é o menor número natural cujo múltiplo irado é 1110?

**Exercício 3.** O dobro de um número, quando dividido por 5, deixa resto 1. Qual é o resto da divisão deste número por 5?

**Exercício 4.** (a) A soma de quatro inteiros positivos consecutivos pode ser um número primo? Justifique sua resposta.

(b) A soma de três inteiros positivos consecutivos pode ser um número primo? Justifique sua resposta.

**Exercício 5.** A soma de dois números primos a e b é 34 e a soma dos primos a e c é 33. Quanto vale a + b + c?

**Exercício 6.** Laura e sua avó Ana acabaram de descobrir que, no ano passado, suas idades eram divisíveis por 8 e que, no próximo ano, serão divisíveis por 7. Vovó Ana ainda não é centenária. Qual a idade de Laura?

**Exercício 7.** Se $a= 2²⋅3⋅5$ e $b=2³⋅5²$, liste todo os divisores comuns de a e de $b$. Em seguida, determine o mdc (a, b).

**Exercício 8.** 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?

**Exercício 9.** Durante uma liquidação, duas amigas compraram todas as peças que acharam em uma barraquinha, gastando, respectivamente, R$ 375,00 e R$ 405,00. Se todas as peças tinham o mesmo preço, qual a quantidade mínima de peças que tinha na barraquinha?

**Exercício 10.** Determine o número natural $n$ tal que o $mmc\left(n, 6\right)=30$ e tal que o resto da divisão de n por 6 deixa resto 3.

**Exercício 11.** Determine o menor número inteiro positivo $n$ tal que $n$ deixa resto 1 quando dividido por 156 e $n$ também deixa resto 1 quando dividido por 198.

**Exercício 12.** Qual o Máximo Divisor Comum entre os números 1221, 2332, 3443, 4554, ..., 8998?