**11º PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA OBMEP**

**ESTUDO SOBRE ARITMÉTICA – CRITÉRIOS DE DIVISIBILIDADE (SISTEMA DE NUMERAÇÃO ASSOCIADO)**

**Conteúdos a serem estudados**

* Seções 2.1, 2.2 e 2.3 da Apostila 1 do PIC da OBMEP, “Iniciação à Aritmética”, A. Hefez. Disponível em: http://www.obmep.org.br/docs/apostila1.pdf;
* Vídeos do Módulo Sistema de Numeração e Paridade. Disponível em: http://matematica.obmep.org.br/index.php/modulo/ver?modulo=53.

**Exercícios a serem discutidos**

1. Retire 10 dígitos do número 1234512345123451234512345 de modo que o número remanescente seja o maior possível.
2. Coloque algarismos no lugar dos asteriscos de modo que o número 32\*35717\* seja divisível por 72.
3. 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?
4. Nos tempos de seus avós não existiam as calculadoras eletrônicas e por isso eram ensinadas várias regras de cálculo mental. Uma delas era a seguinte: Seja a um número natural cujo algarismo da unidade é 5, ou seja, a = 10q + 5, com q um número natural. Mostre que a 2 = 100q(q + 1) + 25. Com isto, ache uma regra para calcular mentalmente o quadrado de a. Aplique a sua regra para calcular os quadrados dos números; 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 105 e 205.
5. Quantos algarismos são usados para numerar um livro de 300 páginas? Quantas vezes usa-se cada algarismo?
6. Determine se é múltiplo de 2, de 5 ou de 10 cada número a seguir: 17, 22, 25, 28, 30, 35 420, 523 475.
7. Determine se é múltiplo de 3 ou de 9 cada um dos números a seguir: 108, 111, 225, 328, 930, 35 424, 523 476.
8. Distribua 127 moedas de um real entre 7 portas-moedas de modo que qualquer soma inteira de 1 até 127 reais possa ser paga sem abrir os portas moedas.