

INFORME MATEMÁTICO

Rio Grande do Sul, abril de 2003 - Nº 01

Nesta edição:

- Apresentação
- Convocação: *Um Exército para a Olimpíada Brasileira de Matemática*
- Texto: *Pagamento para Recorde Peculiar*
- Na Internet: *“Abaixo de Zero - Ensino da matemática vive crise sem precedentes, preocupa autoridades e une especialistas na busca de soluções”*

Para receber gratuitamente o INFORME MATEMÁTICO, manda uma mensagem para [infmat@via.com.br].

Neste endereço eletrônico, também coletaremos sugestões, críticas e colaborações. Não deixes de participar.

Apresentação

Se o excesso de opções intoxica, a falta de alternativas desespera. Algo semelhante pode ser dito sobre o isolamento. Com o intuito de aproximar as pessoas envolvidas com o ensino de matemática no Rio Grande do Sul, nasce o INFORME MATEMÁTICO.

Artigos, notas sobre eventos, dicas para navegação na Internet, comentários sobre livros, exercícios e problemas selecionados, notícias sobre cursos e seminários, enfim, tudo o que possa engrandecer a aprendizagem dos conceitos básicos da geometria, da álgebra e da análise estará aqui.

Afinal, o momento histórico ordena que se rasgue o pacto de demérito em vigor na vida escolar, até mesmo determina, sem acanhamento algum, a construção de níveis de excelência.

Estamos confiantes no teu apoio e engajamento.

Um Exército para a Olimpíada Brasileira de Matemática

Eis nossa visão: milhares de piás, guris e gurias faiscando idéias durante a disputa da Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM). Não, ninguém está invocando o velho espírito beligerante. Por sua singular natureza, a OBM permite apenas que se combata a própria ignorância. Não penses que estamos abusando de figuras de linguagem. A cada edição, ao contrário dos acontecimentos

desportivos, presenciamos dezenas de ganhadores de medalhas de ouro, de prata e de bronze.

Qualquer estudante dos ensinos fundamental (a partir da 5ª série), médio e universitário está convidado a participar da OBM. O cerne do evento resume-se à resolução de provas específicas para cada estágio de instrução. Há, de fato, quatro olimpíadas simultâneas: uma para 5ª e 6ª séries (nível 1), uma para 7ª e 8ª séries (nível 2), outra para o ensino médio (nível 3) e, por fim, uma para o ensino superior (nível universitário). As questões propostas, independente do nível, não costumam reclamar domínio vasto de fórmulas e métodos, mas primam pela exigência de raciocínio e engenhosidade.

Somente esta tendência dos exames seria suficiente para saudar a OBM. Ao provocar os participantes com problemas que solicitam pensamento inventivo e mostras de improvisação, cumprem-se os requisitos para o plantio da simpatia pelas ciências em geral. Portanto, esta olimpíada promovida pela Sociedade Brasileira de Matemática, muito mais que uma competição entre alunos, é uma atividade comprometida a despertar o desejo de indagar, de investigar. Entre a molecada, esta vontade fixa-se como condição necessária para o aprendizado de outras matérias – sobretudo de física, química e biologia. Concomitantemente, não admitiríamos esquecer de reparar, o estudo da matemática recebe considerável impulso e são revelados talentos precoces nesta área.

A organização da OBM prioriza a simplicidade. Qualquer instituição de ensino de qualquer parte do Brasil pode se inscrever gratuitamente. Para isto, basta escolher um representante (um professor, pesquisador ou entusiasta da matemática ou ciências afins) e preencher o formulário de cadastramento. Esta pessoa passará a representar o evento e assumirá certas responsabilidades, como divulgar a olimpíada no seu colégio ou centro universitário, corrigir as provas das etapas iniciais e enviar relatórios ao coordenador regional mais próximo. Em atenção aos interessados, o *site* oficial da OBM [<http://www.obm.org.br>] registra esclarecimentos e pormenores em penca.

Lá e ali, com um pingo de frustração, constatamos desdém ou desconfianças quanto à importância da OBM. Nada obstante, para moldar mentes afiadas, para tornar os indivíduos mais alertas e críticos, a matemática constitui instrumento de preciosidade única. Ademais, suas muitíssimas aplicações continuam redesenhando o mundo. A distância que separa as comunidades que só dispõem de conceitos rudimentares de aritmética e geometria das nações que se acercam dos limites conhecidos da matemática amplia-se ano após ano. Hoje representa a imensidão que afasta a benzedura da vacina genética, a choupana do arranha-céu, a carroça do trem-bala e, tristemente, a funda do míssil teleguiado.

Não listamos estas disparidades para sadicamente instaurar inquietações. Tais extremos, porém, evidenciam a urgência requerida para o estabelecimento aqui de ambiente encorajador da inovação tecnológica. Tão melhor viverá nossa gente, quanto mais cá houver profissionais plenos de teoremas, equações e vocabulário inquiridor, capazes de colocar respostas para velhas mazelas e para as irrevogáveis controvérsias do porvir. Esta não parece constar como uma percepção isolada. No último pleito eleitoral, observava o agora presidente Luiz Inácio Lula da Silva que “a superação de nossos graves problemas econômicos está intimamente ligada à criação e ao uso do conhecimento”.

(ECS/EG)

Pagamento para Recorde Peculiar

Há quem ofereça 100 mil dólares por um primo. Se o dito-cujo for um tanto graúdo, merecerá recompensa mais que dobrada. Não, ninguém está tão perturbado com a fertilidade da tia ou estranhamente deseja parente de estatura colossal.

Elucidemos aos poucos. Estamos discorrendo sobre números primos, isto é, sobre inteiros positivos com exatamente dois divisores: a unidade e o próprio número. Assim definidos, são primos 2, 3 e 23. Os demais inteiros maiores que 1, os compostos, não passam de produtos de primos. Isto ocorre, por exemplo, com $385 = 5 \times 7 \times 11$. Neste caso (e em qualquer outro), só conseguimos permutar os fatores. Jamais encontraremos dois punhados distintos de primos satisfazendo o mesmo produto. Este resultado recebeu o nome de teorema fundamental da aritmética. Em síntese, ao usarmos a multiplicação como cimento, os números primos revelam-se tijolos para construção dos inteiros.

Entender as propriedades dos primos representa atividade central da teoria dos números, importante ramo da matemática. Uma das principais aspirações dos teóricos dos números está em descrever de que modo se distribuem os primos. Todavia, para leigos curiosos, uma questão inicial se coloca. Quantos primos afinal existem? Aqui citei seis e, sem esforço, acrescento meia dúzia: 13, 17, 19, 29, 31 e 37. Haverá outros? Muitos mais? De fato, faz ao menos 23 séculos que a humanidade aprecia a existência de infinitos números primos. Escandalizado(a), tu demandas, imagino, uma prova. Eu gostaria de te apresentar uma, gostaria deveras. Apesar de ela exigir somente a informação do parágrafo anterior, não arriscarei tamanho passo. Para teu sossego, repara que, a partir de uma porção finita de primos, ficaria complicado fabricar todos inteiros por intermédio da multiplicação.

Mas... havendo números primos em quantia infinita, por que algum valeria tantos milhares de dólares? Que doido premiaria um entre infinitos? Ótimas indagações. A resposta reside noutra pergunta. Como distinguir primos e compostos? Calma! Não me ofendas bradando que basta pesquisar divisores diferentes de 1 e do número em discussão e que comentei antes isto. Ilustrarei minha colocação. Considera 32.326.331 e 33.222.047. Qual é composto? Qual é primo? Sem auxílio de ferramenta computacional específica, depois de muitas divisões e quase certamente nenhum sucesso na localização de fatores próprios, tu te convencerás da dificuldade da empreitada. E voltarás a me amaldiçoar, é claro. Por outro lado, esta experiência te permitirá avaliar a aplicabilidade da tua abordagem e as limitações técnicas envolvidas.

Ademais, mesmo utilizando determinado *software*, a tarefa pode tornar-se penosa. Notoriamente, computadores digerem de pronto números de oito algarismos como os do desafio acima. Até as melhores engenocas eletrônicas, contudo, embucham com um bem escolhido inteiro de 400 dígitos. Logo, a busca por primos enormes, além de servir para testar as máquinas, encoraja o desenvolvimento de novos algoritmos. Por isso, a *Electronic Frontier Foundation* dará 100 mil dólares para quem achar um número primo com no mínimo 10 milhões de algarismos. Como o maior primo conhecido possui 4.053.946 dígitos (esta minúscula criatura preenche cerca de 1.200 vezes o espaço deste texto!), apenas espiar as regras do concurso no *site* da instituição [<http://www.eff.org>] não deve cansar nem aborrecer muito.

(EG)

Abaixo de Zero

Ensino da matemática vive crise sem precedentes, preocupa autoridades e une especialistas na busca de soluções

Para leitura adicional, procuraremos indicar reportagens e artigos disponíveis na Internet. Na estréia desta seção, escolhemos “Abaixo de Zero”, assinado por Mariana Viktor. Não há qualquer exagero em afirmar que este artigo publicado pela revista Educação deve ser lido por todos os interessados direta ou indiretamente no futuro de um país chamado Brasil. O diagnóstico sobre as contradições do ensino brasileiro de matemática, com foco em suas agruras e desdobramentos, alerta os sonâmbulos cidadãos para a predominantemente reais realidade de nossas escolas.

Acessa em

[http://www.revistaeducacao.com.br/apresenta2.php?pag_id=300&edicao=257].

Até breve!

Coordenação:

Eduardo Garibaldi

Doutorando em Matemática - Sistemas Dinâmicos (UFRGS)

Eduardo Casagrande Stabel

Acadêmico de Matemática Pura (UFRGS)

