18ª Olimpíada Matemática Univates

EDITORA UNIVATES

ISBN 978-85-8167-137-6

Anais da 18ª Olimpíada Matemática da Univates

PROMOÇÃO: UNIVATES

APOIO: CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Ciências Exatas

Avaliação Trienal 2013 Nota 4

CAPES

Claus Haetinger
Marli Teresinha Quartieri
Maria Madalena Dullius
Márcia Rehfeldt
(Organizadores)

Anais da
18ª Olimpíada Matemática da Univates

1ª edição

EDITORA UNIVATES

Lajeado, 2015

Centro Universitário UNIVATES
Reitor: Prof. Me. Ney José Lazzari
Vice-Reitor e Presidente da Fuvates: Prof. Dr. Carlos Cândido da Silva Cyrne
Pró-Reitora de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação: Profa. Dra. Maria Madalena Dullius
Pró-Reitora de Ensino: Profa. Ma. Luciana Carvalho Fernandes
Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional: Profa. Dra. Júlia Elisabete Barden
Pró-Reitor Administrativo: Prof. Me. Oto Roberto Moerschbaecher

Editora Univates
Coordenação e Revisão Final: Ivete Maria Hammes
Editoração: Glauber Röhrig e Marlon Alceu Cristófoli

Avelino Tallini, 171 - Bairro Universitário - Lajeado - RS, Brasil
Fone: (51) 3714-7024 / Fone/Fax: (51) 3714-7000
editora@univates.br / http://www.univates.br/editora

O46 Olimpíada Matemática da Univates (18.: 2015 : Lajeado, RS).

Anais da 18ª Olimpíada Matemática da Univates, 26 de agosto de 2015, Lajeado, RS / Claus Haetinger et al. (Orgs.) - Lajeado : Editora da Univates, 2015.

68 p.:

ISBN 978-85-8167-137-6

1. Matemática 2. Olimpíada 3. Anais I. Título

CDU: 51(076.3)

Catalogação na publicação – Biblioteca da Univates

As opiniões e os conceitos emitidos, bem como a exatidão, adequação e procedência das citações e referências, são de exclusiva responsabilidade dos autores.

ISBN 978-85-8167-137-6

Anais da 18ª Olimpíada Matemática da Univates

Comissão Organizadora

Coordenador Regional da OBM:

Prof. Dr. Claus Haetinger

Organização

Profª Drª Marli Teresinha Quartieri
Profª Drª Maria Madalena Dullius
Profª Drª Márcia Rehfeldt

Bolsistas

Alana Gerhardt
Amanda Riedel
Iasmin Lindemann Wallauer

Promoção

PROPEX - Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação do Centro Universitário UNIVATES.

Apoio

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

ISBN 978-85-8167-137-6

SUMÁRIO

ISBN 978-85-8167-137-6

APRESENTAÇÃO

A Olimpíada Matemática da UNIVATES – OMU dá continuidade a um trabalho que vem sendo desenvolvido com maior êxito a cada ano, conforme apontam dados estatísticos e divulgação na mídia. Com este evento objetivamos aproveitar o natural gosto dos jovens pelas competições, bem com estimulá-los a um trabalho de equipe voltado para organização, esforço, criatividade, dedicação, raciocínio lógico e espírito competitivo. Experiências anteriores (1ª a 17ª OMU e XXIII a XXXVI Olimpíada Brasileira de Matemática – OBM) comprovam que os estudantes demonstram interesse na construção de soluções de problemas, buscam um melhor desempenho e valorizam a experiência adquirida a cada etapa. Para os professores, a OMU é um incentivo a considerarem em sala de aula situações do dia a dia, tornando o ensino menos "livresco e conteudista".

18ª OMU em números

Número de escolas participantes: **65**

Número de municípios envolvidos: **25**

Número de alunos participantes na 1ª fase: 9.790

Nível 1 - 5ª e 6ª série (6º e 7º ano): **3.527**

Nível 2 - 7ª e 8ª série (8º e 9º ano): **2.815**

Nível 3 - Ensino Médio (1º a 3º ano): **3.448**

Número de alunos participantes na 2ª fase: 2.008

4ª Série (5º ano) Ensino Fundamental: **328**

5ª Série (6º ano) Ensino Fundamental: **362**

6ª Série (7º ano) Ensino Fundamental: **308**

7ª Série (8º ano) Ensino Fundamental: **302**

8ª Série (9º ano) Ensino Fundamental: **232**

1ª Série Ensino Médio: **185**

2ª Série Ensino Médio: **153**

3ª Série Ensino Médio: **138**

ISBN 978-85-8167-137-6

CLASSIFICAÇÃO

A comissão organizadora da 18ª Olimpíada Matemática divulga os resultados da prova realizada no dia 26 de agosto de 2015, que reuniu aproximadamente 2.008 alunos de Ensino Fundamental e Médio, oriundos de 65 escolas, 25 municípios do Vale do Taquari e municípios vizinhos da região. Esta atividade contou com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. A premiação dos alunos será no dia 09 de dezembro de 2015, **às 14h, no auditório do Prédio 7, da Univates - Ljeado-RS**.

Devido ao grande número de participantes e ao excelente desempenho de vários candidatos, a comissão organizadora da Olimpíada optou por selecionar as 15 melhores provas de cada série. Destas, as três melhores foram classificadas em primeiro, segundo e terceiro lugares e receberão medalhas. Em algumas séries houve empate em todos os critérios de avaliação das provas e, nestes casos, optou-se por premiar mais de uma dupla com medalha de ouro.

Mais informações podem ser obtidas pelo fone (51) 3714 7000, ramal 5515, com Alana Gerhardt, Amanda Riedel ou Iasmin Lindemann Wallauer.

Lista dos classificados por série 18ª OMU – Nome/Escola/Município

4ª Série (5º ano) do Ensino Fundamental:

1º LUGAR	Tiago Steffler / Samuel Steffler	Colégio Cenecista João Batista de Mello	Lajeado
2º LUGAR	Erick Bonato / Lucas Führ	Colégio Cenecista Mário Quintana	Encantado
3º LUGAR	Vitória Schmidt Pohl / Nathan Rambo Prediger	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado

Os demais 12 classificados, em ordem alfabética:

Anna Laura Scheeren / Igor Heineck Ouriques	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Arthur Henrique Lutz Amaral / André Luiz Feltez Ferreira da Silva	Colégio Evangélico Alberto Torres – Região Alta	Roca Sales
Bernardo Backendorf / Álvaro Giovanella	Escola Municipal de Ensino Fundamental Pedro Pretto	Travesseiro
Bianca Faleiro / Gustavo Faleiro Korfender	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Bruno Zimmer Purper / João Vitor Ströher	Colégio Sinodal Gustavo Adolfo	Lajeado
Eduarda Brentano / Cauã F. Dalpubel	Colégio Evangélico Alberto Torres – Região Alta	Roca Sales
Eduardo Brasilino Valandro / João Miguel Carvalho dos Santos	Colégio Sinodal Gustavo Adolfo	Lajeado
Isabella Beuter / Maria Eduarda Hahn	Colégio Evangélico Panambi	Panambi
João Pedro Schneider Prediger / Rian Schuhl dos Santos	Colégio Sinodal Gustavo Adolfo	Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

Leonardo Muller Santos / Thierry W. Monteiro	Colégio Evangélico Panambi	Panambi
Mariana Polônia Fazenda / Carlos Eduardo Flach	Centro de Ensino Médio Pastor Dohms	Taquari
Pedro Henrique Loeblein Schmitz / Gianlucca Berté Vinciguerra	Colégio Cenecista João Batista de Mello	Lajeado

5ª Série (6º ano) do Ensino Fundamental:

1º LUGAR	Gabriel Zamban Bohrer/ Marcelo Welzel	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
	Isabela Wagner Cardoso / Isadora Daniel dos Santos	Centro de Ensino Médio Pastor Dohms	Taquari
	José Pedro Ferreira da Silva/ Michel Elias Konzen Lenhart	Colégio Estadual Poncho Verde	Mato Leitão

Os demais 12 classificados, em ordem alfabética:

Artur Marobin Bohrer / Léo Henrique Fensterseifer	Colégio Sinodal Gustavo Adolfo	Lajeado
Cecília Capalonga Rabaiolli / Ana Cláudia Zanini Toni	Colégio Cenecista Mário Quintana	Encantado
César Augusto Welter / Felipe Bruxel	EMEF São Caetano	Arroio do Meio
Cesar Júnior Heinrichs Pereira Garcia / Ângelo Arthur Wenzel	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Eduarda Medeiros dos Santos / Rafaela Porto de Souza	Centro de Ensino Médio Pastor Dohms	Taquari
Eduardo Weiand Schneider / Guilherme P. Reinaldo	Colégio Martin Luther	Estrela
Gabrielli Arezi Lucca / Ana Maria Capalonga	Colégio Scalabriniano São José	Roca Sales
Joana Galli / Alan Vitório Lanzini	Escola Municipal de Ensino Fundamental João Beda Körbes	Arroio do Meio
Marina Faleiro / Bethina Bauer	Colégio Cenecista João Batista de Mello	Lajeado
Matheus Staevie Giovanella / João Victor Caneppele	Colégio Cenecista João Batista de Mello	Lajeado
Nícolas Armando Rigon / Erik Beck	Escola Municipal de Ensino Fundamental Ipiranga	Colinas
Pedro Henrique Germany Gehlen / Pedro Henrique Gregory Schossler	Colégio Cenecista João Batista de Mello	Lajeado

6ª Série (7º ano) do Ensino Fundamental:

1º LUGAR	Augusto Eckert Sachett / Francisco Gehlen	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
2º LUGAR	Fernando Luiz Scherer / Gabriel Führ	Escola Municipal de Ensino Fundamental Princesa Isabel	Arroio do meio
3º LUGAR	Alícia Geller Sulzbach / Rafael Treib	Escola Colégio Gaspar Silveira Martins	Venâncio Aires

Os demais 12 classificados, em ordem alfabética:

Ana Júlia Haas / Letícia Telöken	Escola Municipal de Ensino Fundamental Princesa Isabel	Arroio do meio
Arthur Allebrandt Werlang / Douglas Roberto Weingantner	Instituto de Educação Cenecista General Canabarro	Teutônia
Bárbara Biasibetti Jaeger / Camila Feil Dellbrige	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Bárbara Gribler da Luz / Gabriel Siqueira	Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Alfredo Schneider	Teutônia
Bianca Kolling Johann / Luiza Malvessi Lagemann	Colégio Cenecista João Batista de Mello	Lajeado
Fabielly Bianca Wasem / Larissa Oliveira Duarte	Instituto de Educação Cenecista General Canabarro	Teutônia
Gabriel Enrique Cardias de Freitas / Marcela Almeida Cavalheiro	Colégio Martin Luther	Estrela
Guilherme Basso Getelina / Mateus Schneider Delgado	Colégio Evangélico Panambi	Panambi
Logan Andre Muller / Lucas Giovanella	Colégio Martin Luther	Estrela
Pedro Henrique Kummer Galetto / Giovani Degasperi	Colégio Martin Luther	Estrela
Thalis Cruz Fensterseifer / Otávio Maassen Schweinitz	Centro de Ensino Médio Pastor Dohms	Taquari
Victor Eduardo Schossler / Jamine Schmitt	Colégio Cenecista João Batista de Mello	Lajeado

<u>7ª Série (8º ano) do Ensino Fundamental:</u>

1º LUGAR	Anderson Guilherme Schneider / Lucca Keunecke Isse	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
2º LUGAR	Anita Faccini Lied / Rafaela Diehl	Colégio Sinodal Gustavo Adolfo	Lajeado
3º LUGAR	Peterson Haas / Julio César Schmidt	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado

Os demais 12 classificados, em ordem alfabética:

Adrian Emanuel Lanius / Anderson Luiz Eckardt	EMEF Leopoldo Klepker	Teutônia
Anita Porto Rodrigues / Beatriz Cruz de Lima e Silva	Centro de Ensino Médio Pastor Dohms	Taquari
Arthur Knudsen Basso / Guilherme Labres da Silva	Escola Colégio Gaspar Silveira Martins	Venâncio Aires
Athos Vinícius Mallmann / Henrique Leonardo Wermann	Colégio Martin Luther	Estrela
Augusto Schmidt Lenz / Fernando Welzel	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Felipe Ruppenthal / Klaus Freitas Marmitt	Escola Colégio Gaspar Silveira Martins	Venâncio Aires
Gustavo Henrique Kich / Pedro Tian Xi Fruck Liu	Colégio Martin Luther	Estrela
João Pedro Muller Lima / Mateus de Oliveira Paludo	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Luana Holz / Júlia Haubenthal de Oliveira	Instituto de Educação Cenecista General Canabarro	Teutônia
Lucas Dornelles Motta	Escola de Ensino Médio Reynaldo Affonso Augustin	Teutônia

Sofia Horbach / Jenifer Eduarda Nikodem	EMEF Leopoldo Klepker	Teutônia
Vinícius Weber Hachmann / Lucas Feldens	Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Alfredo Schneider	Teutônia

<u>8ª Série (9º ano) do Ensino Fundamental:</u>

1º LUGAR	Lucas Eckert Agostini / Marcos Vinícius Cardias de Freitas	Colégio Martin Luther	Estrela
2º LUGAR	Eduardo Sartori Parise / Tauane Letícia Johann	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
3º LUGAR	Pedro Afonso Siqueira Bornholdt / Eduardo Fockink Silva	Colégio Evangélico Panambi	Panambi

Os demais 12 classificados, em ordem alfabética:

Ana Laura Werle Pereyra / Marina Luisa da Cunha	Estadual de Ensino Fundamental Irmã Branca	Lajeado
Ana Luiza Martini Devens / Gabriela Matschinske Schmidt	Colégio Evangélico Panambi	Panambi
Guilherme Roberto Zarth / Micael Pedro Magetanz	Escola Estadual de Ensino Médio Santa Clara	Santa Clara do Sul
Julia Kelin Dentee / Flávia Penso Bergamaschi	Colégio Evangélico Alberto Torres – Região Alta	Roca Sales
Leonardo de Almeida Zanatta / Andressa de OIiveira Eckhardt	Escola Estadual de Ensino Fundamental Irmã Branca	Lajeado
Vicente Mallmann Grabin / José Francisco Ruschel Reckziegel	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Vinicius Piacini / Kilian Cauã Diemer	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado

<u>1º Ensino Médio:</u>

1º LUGAR	Carolina Schmidt Lenz/ Vicente Ciholin Lenz	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
2º LUGAR	Raul Scapini Weiand/ Arthur Eckert Sachett	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
3º LUGAR	Andersen Barreto Müller/ Gabriela Kraemer	Bom Jesus São Miguel	Arroio do Meio

Os demais 12 classificados, em ordem alfabética:

Adriane Lindemann/ Júlia Werle Arenhart	Martin Luther	Estrela
Ana Paula Vettorazzi Zilio/ Sarah Meurer Saraiva	Colégio Sinodal Gustavo Adolfo	Lajeado
Átila Uebel/ Roberto Bucker	Martin Luther	Estrela
Claúdia Agostini Scheid/ Luana Orlandini Schmidt	Martin Luther	Estrela
Eduardo Braun/ Eduardo Luís Lunk	EEEB Nicolau Müssnich	Estrela
Enzo Bertoldi Oestreich/ Felipe Neitzke Hammes	Colégio Cenecista João Batista de Mello	Lajeado
Giacomo Rabaiolli Ramos/ Júlia Dartona Craide	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

Laura Jantsch Ferla/ Thais Fernanda Valentin	Bom Jesus São Miguel	Arroio do Meio
Luis Meneguini/ Tiago Luan Ahlert	Colégio Teutônia	Teutônia
Milena Dullius/ Laura Letícia Weiss	EEEM de Colinas	Colinas
Pedro Markus Rodrigues/ Pietro Mateus Salvatori	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Renan Werle/ Sophia Wermann	Colégio Martin Luther	Estrela

2º Ensino Médio:

1º LUGAR	Afonso Martini Spezia / João Vitor Bald	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
2º LUGAR	Guilherme Doehl Knebel / Matheus de Souza Rosa	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
3º LUGAR	Bernardo Gehlen / Pedro Rodrigues de Lima	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado

Os demais 12 classificados, em ordem alfabética:

Bernardo Luís Hamester / Matheus Rodrigues da Silva	Colégio Teutônia	Teutônia
Camila Haurea Poletto Buffon / Luiza Pretto Conzatti	Colégio Cenecista Mário Quintana	Encantado
Eagro Henrique Brenner Muller / Maria Eduarda Resch de Oliveira	Escola Colégio Gaspar Silveira Martins	Venâncio Aires
Guilherme Hoss / Eduardo Mathias Schwingel	Colégio Teutônia	Teutônia
Jeísa Dresch Sbaraini / Rômulo Marques	Colégio Cenecista João Batista de Mello	Lajeado
Laura Nyland Jost / Martina Scheibel Schwertner	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Luana Rafaela Schwade / Guilherme Nagel Limberger	Colégio Martin Luther	Estrela
Natan Jahn Gravina / Bruno Hennmann Perin	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Rafael Baronio Koch / Tales Augusto Diehl	Colégio Martin Luther	Estrela
Roberta Hoppen Mallmann / Bernardo Paul Lorenzoni Ávila	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Tamara Inês Fiegenbaum / Jéferson André Werle	Escola Estadual de Ensino Médio Estrela	Estrela
Thiago Alexandre Weiand de Assunção / Vinícius Mejía Antoniazzi	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado

3º Ensino Médio:

1º LUGAR	Afonso Cima Bergesch / Eduardo Sturmer da Silva	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
2º LUGAR	Vitor Moisés Patussi / Lucas Stefenon Fachini	Colégio Scalabriniano São José	Roca Sales
3º LUGAR	João Antônio Lansing Cocconi / Matheus Alan Bergmann	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

Os demais 12 classificados, em ordem alfabética:

Augusto Dahmer / Bernardo Sulzbach	Colégio Martin Luther	Estrela
Bruna Giane Soto / Daniela Mathes	Colégio Sinodal Conventos	Lajeado
Daniel de Moraes Becker / João Vitor Azevedo da Costa	Centro de Ensino Médio Pastor Dohms	Taquari
Gabriel Demichei Zilio / Keila Turatti	Colégio Scalabriniano São José	Roca Sales
João Pedro Ströher / Andreas Faccini Lied	Colégio Sinodal Gustavo Adolfo	Lajeado
João Pedro Zarth Ferreira / Daniel Henrique Stroher	Colégio Martin Luther	Estrela
Josiane Wolschick / Julia Giocomini Heineck	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Ketrin Cristina Gabriel / Lívia Majolo Rockenbach	Colégio Bom Jesus São Miguel	Arroio do Meio
Letícia Gabriele Eckhardt / Luíza Sartori Parise	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Matheus Ruppenthal / Gabriel Ferronato	Colégio Sinodal Gustavo Adolfo	Lajeado
Myrele Vettorazzi Rocha / Júlia Eidelwein	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado
Yan Krug Gerhardt/ João Francisco Hirtenkauf Munhoz	Colégio Evangélico Alberto Torres	Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

JUSTIFICATIVA

O Laboratório de Ensino de Matemática – LEM, iniciou suas atividades em 1996 como um centro para pesquisa aprovada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Univates. Desde 1997, a equipe vinculada ao LEM optou por realizar a competição da Olimpíada Matemática. A equipe do LEM fazia parte de um projeto interinstitucional FATES/UNISC/URI, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e mais tarde pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs), nomeado "Estudo para o Ensino de Ciências Naturais e Exatas". Atualmente o LEM é um setor próprio da Instituição, cuja coordenadora é a profa Andréia Spessatto de Maman. As ações da equipe do LEM, até 2000, estavam direcionadas a metodologias alternativas na forma de ensinar conteúdos específicos ligados ao Ensino Fundamental, desenvolvendo o interesse e o gosto pela Matemática, evidenciando a importância do saber matemático para resolver problemas do dia a dia. A partir de 2001, o trabalho do LEM direcionou-se a investigar os obstáculos de aprendizagem que existem no ensino da Matemática, a analisar e elaborar com os próprios professores participantes da pesquisa, estratégias para superá-los, sempre embasados em estudos teóricos. A pesquisa "Obstáculos de Aprendizagem e Evolução Profissional no Espaço do Laboratório de Ensino de Matemática" teve como objetivo contribuir para a melhoria do Ensino de Matemática na região do Vale do Taquari, bem como auxiliar na qualificação dos professores quanto ao domínio de metodologias e conteúdos relacionados a uma visão interdisciplinar e a um espírito empreendedor, crítico, reflexivo, criativo e integrado à realidade regional. Esta pesquisa foi desenvolvida durante o ano de 2002. Em 2003, a pesquisa "Construção do Conhecimento Matemático" visou a verificar como o aluno constrói seu conhecimento matemático nos diferentes níveis de escolaridade, detectando, por meio de um instrumento de coleta de dados, acertos e erros cometidos pelos alunos. Além disso, elaborou estratégias que buscaram contribuir para a melhoria do ensino da Matemática na região do Vale do Taquari auxiliando, dessa forma, na qualificação dos profissionais quanto à constante investigação, avaliação e novo planejamento de sua ação pedagógica. A partir de 2003, a Olimpíada Matemática da Univates (OMU), que estava vinculada aos projetos de pesquisa da equipe do LEM, passou a ser uma atividade institucional da Univates, por meio da Portaria 032/REITORIA/UNIVATES, e do ano de 2006 até 2010 integrou a MARATONA UNIVATES.

A prova da OMU é direcionada para alunos desde a 4ª série (5º ano) do Ensino Fundamental até o Ensino Médio. Tem por objetivos conscientizar os estudantes de seu potencial de raciocínio lógico criativo e de incentivá-los a evidenciar e a desenvolver esse raciocínio, bem como despertar o interesse pela resolução de problemas ou desafios e o gosto pela Matemática. Ademais, outro objetivo é aproximar a Univates do estudante da região de sua abrangência. Esperamos ainda estimular os estudantes a um trabalho em equipe voltado para a organização, o esforço, a criatividade, a dedicação e o espírito competitivo. Para os professores, a OMU é um incentivo a levarem o "dia a dia para a sala de aula", tornando o ensino menos livresco e conteudista. As principais atividades da OMU consistem em elaborar, aplicar e corrigir as provas, analisando as respostas para a estruturação dos anais do evento, além da captação de recursos via órgãos de fomento e da divulgação dos resultados em eventos.

Aspectos relevantes da Olimpíada Matemática da UNIVATES:

» Provas em duplas: os alunos, quando da inscrição, podem optar em participar da OMU individualmente ou em duplas. Cerca de 95% deles têm optado por realizarem as provas em duplas.

» Uso de calculadora: embora não haja necessidade, permite-se o uso de calculadoras. Isso tem trazido conforto aos participantes, que sentem-se mais seguros e confiantes, embora esteja gerando uma discussão sobre este tema entre professores das escolas envolvidas.

ISBN 978-85-8167-137-6

» Questões interdisciplinares: procura-se contextualizar as questões da prova, com questões envolvendo problemas do cotidiano nas mais diversas áreas, dentro do que propõe a OMU.

» Possibilidade de escolha de questões: a prova é constituída de dez questões, dentre as quais é suficiente que o estudante opte por resolver somente oito delas. Os alunos da segunda série do Ensino Médio devem resolver nove questões, e os do terceiro ano as dez. Consideramos também este aspecto positivo, pois incentiva o participante a tomar decisões.

» Questões objetivas X discursivas: cerca de 30% (trinta porcento) das questões da prova são objetivas. Não obstante a este fato, sugere-se que o participante também justifique sua resposta neste tipo de problema.

» Abrangência de conteúdos: procura-se, à medida do possível, abordar, com maior ou menor intensidade, os conteúdos previstos no currículo mínimo de cada série.

As edições anteriores comprovam que os estudantes demonstram interesse na construção da solução de problemas, buscando o melhor desempenho, como também valorizam a experiência adquirida a cada etapa. As várias edições da OMU proporcionam um rico material que permite analisar os conteúdos mais problemáticos para os estudantes, em termos de aprendizagem da Matemática.

ISBN 978-85-8167-137-6

REGULAMENTO

A 18ª Olimpíada Matemática será realizada no dia 26 de agosto de 2015, das 14 h às 17 h.

» Poderão participar alunos do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental e da 1ª à 4ª série do Ensino Médio, desde que as escolas de origem estejam cadastradas na OBM, exceção feita para o 5º ano (antiga 4ª série) do Ensino Fundamental.

» A inscrição poderá ser individual ou em dupla da mesma série.

» A competição ocorrerá em duas fases: FASE I – será composta pela prova da primeira fase da OBM, a ser realizada nas escolas de origem, conforme calendário olímpico. FASE II – ora chamada de 18ª OMU da UNIVATES, participarão aqueles estudantes que atenderem aos quesitos de promoção descritos abaixo.

NÍVEIS DE PROMOÇÃO

a) Todas as escolas cadastradas aplicam e corrigem a prova da primeira fase da OBM para os alunos interessados (prova INDIVIDUAL).

b) O(A) Prof.(a) Responsável na escola envia o relatório oficial da OBM no site e por e-mail ao Coordenador Regional da OBM, Prof. Dr. Claus Haetinger, na Univates (omu@univates.br). Anexo ao relatório, deve enviar o número de participantes da escola POR SÉRIE (isto é MUITO importante).

Série	Número de participantes
6º ano (antiga 5ª série) do Ensino Fundamental	
7º ano (antiga 6ª série) do Ensino Fundamental	
8º ano (antiga 7ª série) do Ensino Fundamental	
9º ano (antiga 8ª série) do Ensino Fundamental	
1º ano do Ensino Médio	
2º ano do Ensino Médio	
3º ano do Ensino Médio	

c) A Coordenação da 18ª OMU estipula o número de vagas por série oferecidas para a FASE II, segundo a capacidade física e operacional da UNIVATES. Este número será divulgado às escolas.

d) De posse dos relatórios das escolas, a Coordenação da 18ª OMU verificará o total geral de participantes (TGP) por série na OBM na região, bem como o número de participantes na OBM por série e por escola (NPE). Então calcula-se a PORCENTAGEM entre NPE e TGP. A este valor percentual corresponde o número de vagas que cada série da escola dispõe para participar da FASE II da 18ª OMU. A Coordenação da 18ª OMU divulgará a cota correspondente a cada escola.

e) Para preencher as vagas disponíveis a cada série da escola, deve-se utilizar a classificação dos mesmos na FASE I, ou seja, o desempenho dos estudantes na primeira fase da OBM.

f) As escolas formam as duplas segundo este critério e efetuam a inscrição para a FASE II na Univates.

g) Para os estudantes da 5º ano (antiga 4ª série) do Ensino Fundamental, serão aceitas as inscrições de até 03 (três) duplas por turma de cada escola, independentemente de a escola estar cadastrada na OBM ou não.

Exemplo: vagas disponíveis – 2.400; número de vagas na série – 300; TGP na série da região – 1.000; NPE na série da escola – 100; porcentagem – 10%; número de vagas correspondentes – 30. Neste caso, a escola teria 30 vagas para a série em questão. Os 30 melhores colocados na primeira fase da OBM formarão as 15 duplas para se inscrever na FASE II.

ISBN 978-85-8167-137-6

» A Olimpíada Matemática constituir-se-á de uma prova de 10 (dez) questões de natureza lógico-matemática, de acordo com o nível de escolaridade. Deverão ser resolvidas somente 08 (oito) questões à escolha dos participantes. Os participantes da segunda série do Ensino Médio deverão resolver 09 (nove) questões, enquanto os do terceiro ano do Ensino Médio deverão resolver as 10 (dez) questões propostas.

» A duração da prova será de 03 (três) horas improrrogáveis.

» As provas serão elaboradas, aplicadas e corrigidas pelos integrantes da equipe organizadora. Na aplicação auxiliarão fiscais selecionados pela mesma equipe.

» Todos os alunos farão a prova no mesmo dia e horário, no câmpus da Univates – Lajeado.

» Os alunos deverão estar no local 15 (quinze) minutos antes do início da prova e não será permitida a entrada de alunos atrasados sem a autorização da Comissão Organizadora.

» Para a realização da prova, cada aluno deverá dispor de lápis, borracha, caneta, régua, compasso, transferidor, tesoura e cola. Além desse material, será permitido o uso de calculadora, exceto a de aparelhos celulares.

» Não serão oferecidas fórmulas matemáticas nem explicações referentes a qualquer questão, fazendo a interpretação parte da prova.

» A resolução das questões deverá ser apresentada preferencialmente escrita a caneta.

» Os participantes que de qualquer forma se comunicarem com outros concorrentes durante a realização da prova serão desclassificados.

» Após o término da prova, os participantes deverão se retirar do local da prova imediatamente.

» A divulgação dos resultados da Olimpíada será no dia 21/10/2015.

» Em caso de empate serão considerados, além do resultado, o desenvolvimento no que diz respeito à clareza, logicidade e criatividade.

» Serão premiados os três primeiros lugares de cada série, tanto do Ensino Fundamental como do Ensino Médio, e haverá menção honrosa à melhor dupla de cada escola. Todos os participantes receberão certificados de participação.

» Casos omissos serão analisados pela Comissão Organizadora da 18ª OMU.

» A entrega dos prêmios será solene em data e local a serem divulgados.

» Este concurso é de cunho exclusivamente cultural, sem subordinação a qualquer modalidade de área, pagamento pelos concorrentes, nem vinculação destes ou dos seus vencedores à aquisição ou uso de qualquer bem, direito ou serviço.

» Ao inscrever-se para participar deste concurso, nos termos deste Regulamento, o concorrente está automaticamente autorizando, desde já e de pleno direito, de modo expresso e em caráter irrevogável e irretratável:

- o uso, gratuito e livre de qualquer ônus ou encargo, de seu nome, voz e imagem, em fotos, arquivos e/ou meios digitais ou não, digitalizadas ou não, bem como em cartazes, filmes e/ou *spots*, *jingles* e/ou vinhetas, em qualquer tipo de mídia e/ou peças promocionais, inclusive em televisão, rádio, jornal, cartazes, faixas, *outdoors*, mala-direta e na *internet*, para registro e/ou ampla divulgação do concurso, dos seus vencedores e dos respectivos trabalhos.
- o uso, os direitos de expor, publicar, reproduzir, armazenar e/ou de qualquer outra forma de utilização dos trabalhos vencedores, em caráter gratuito e sem qualquer remuneração, ônus ou encargo, podendo os referidos direitos serem exercidos pelos meios citados no item anterior, para registro e/ou ampla divulgação deste concurso, dos seus vencedores e dos respectivos trabalhos e/ou de seu desenvolvimento posterior.

» As autorizações descritas acima são com exclusividade e não significam, implicam ou resultam em qualquer obrigação de divulgação nem de pagamento, ressarcimento ou indenização.

» Caso o concorrente seja menor de idade, deverá, junto com os pais ou representante/assistente legal, ler este Regulamento, e só se inscrever se estiver plenamente de acordo com o mesmo.

SALIENTAMOS, PORTANTO, QUE É NECESSÁRIO A ESCOLA PARTICIPAR DA 1ª FASE DA OBM COMO ETAPA CLASSIFICATÓRIA PARA A OMU. SE A ESCOLA PARTICIPOU DA OBM/2014 É NECESSÁRIO REVALIDAR A INSCRIÇÃO. INFORMAÇÕES NO SITE: *HTTP://WWW.OBM.ORG.BR*.

ISBN 978-85-8167-137-6

PROVAS E GABARITO

ISBN 978-85-8167-137-6

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq

18ª Olimpíada Matemática Univates

4ª série/5º ano

IDENTIFICAÇÃO:

Nome(s) do(a)(s) aluno(a)(s): ____
____
Escola: ____
Série/Ano: _______________ Município: _________________________________

ORIENTAÇÕES:

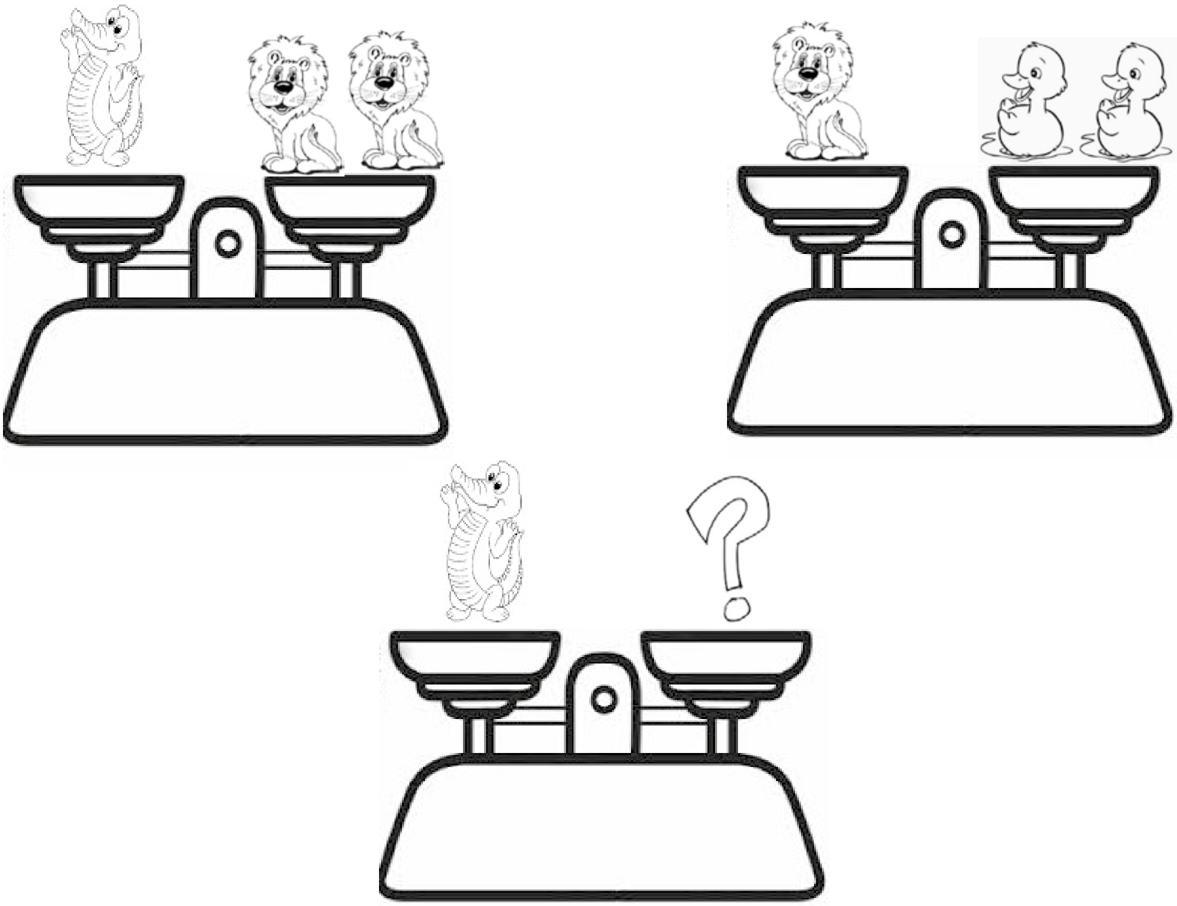
1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, das quais somente 08 (oito) devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de cada questão. Caso o espaço não seja suficiente, use o verso da folha na qual o exercício está sendo desenvolvido. As respostas deverão ser completas, ou seja, deverão apresentar o desenvolvimento e a conclusão.
5. Após o término da prova, os alunos deverão retirar-se imediatamente do local da sua realização.
6. Durante a prova não é permitido:

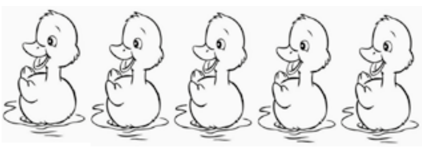
a) fazer perguntas, visto que interpretação faz parte da avaliação;
b) comunicar-se com outro(s) participante(s), além do(a) eventual companheiro(a) de dupla;
c) usar qualquer material além do solicitado e do fornecido;
d) pedir emprestado material aos outros participantes;
e) usar celular como calculadora e muito menos para comunicação.

ISBN 978-85-8167-137-6

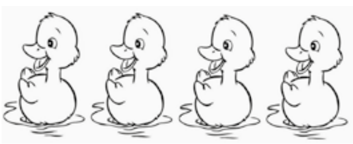
4ª SÉRIE/5º ANO

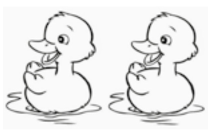
1 – Quantos patos equilibram o crocodilo?



A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

ISBN 978-85-8167-137-6

Fizemos assim se dois patos equilibram um leão, e dois leões equilibram o crocodilo é só somar dois patos mais dois patos que dá quatro patos
R: 4 patos equilibram o crocodilo.

RESPOSTA: **LETRA C**

Anna L. Scherrer e Igor Heineck Ouriques
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

2 – As palavras – URSO, GATO, PERU e TATU – devem ser escritas, nas linhas do quadro abaixo, de modo que cada uma de suas respectivas letras ocupe um espaço e na diagonal sombreada possa ser lido o nome de um novo animal.

RESPOSTA:
PERU
GATO
TATU
URSO

3 – Um certo número natural tem três algarismos. Quando multiplicamos esses algarismos obtemos 135. Que resultado obtemos se somarmos esses algarismos?

RESPOSTA: **17**

ISBN 978-85-8167-137-6

4 – Marco participou de uma corrida da escola que consistia em dar 5 voltas ao redor de uma pista. Os tempos registrados quando ele passava pelo ponto de partida foram os apresentados no quadro abaixo. Qual das 5 voltas Marco fez em menos tempo?

Primeira volta até 2ª volta.
Chegamos a esse resultado fazendo o 9:55 - 10:26 deu 31, depois fizemos 10:26 - 10:54 e assim fomos fazendo e o menor resultado foi 28, o fim da primeira volta até o fim da 2ª volta.

	TEMPO
Início	09:55
Fim da volta 1	10:26
Fim da volta 2	10:54
Fim da volta 3	11:28
Fim da volta 4	12:03
Fim da volta 5	12:32

> 31
> 28
> 34
> 35
> 29

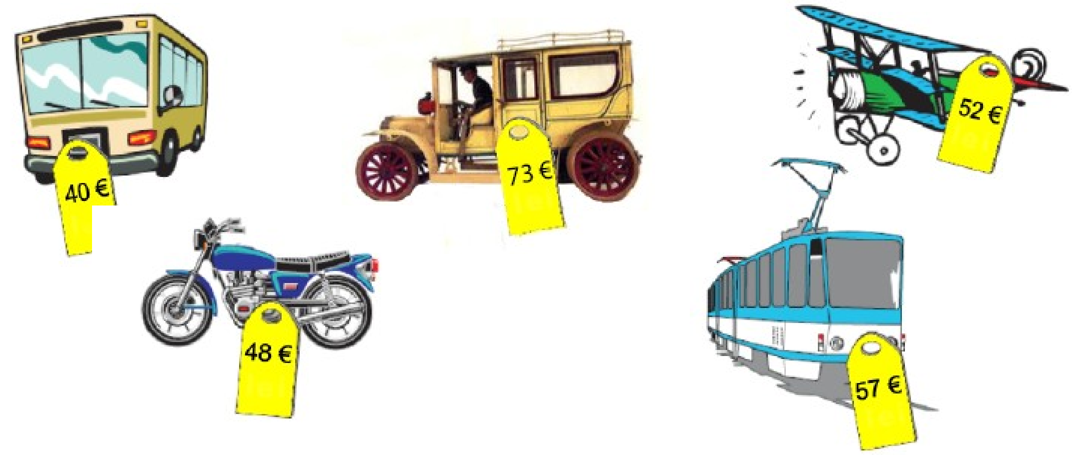
Mariana Polônia Fazenda e Carlos Eduardo Flach
Centro de Ensino Médio Pastor Dohms - Taquari

5 – As amigas Ana, Beatriz, Cristina e Dalva nasceram no mesmo ano e todas nasceram no dia 10, porém em meses diferentes. Dalva é dois meses mais nova do que Ana e quatro meses mais velha do que Cristina. Beatriz é oito meses mais nova do que Dalva. Qual delas nasceu em março?

RESPOSTA: **DALVA**

ISBN 978-85-8167-137-6

6 – Rui comprou réplicas de alguns brinquedos antigos representados no desenho abaixo. Deu 150 euros para pagar e recebeu 20 euros de troco. Mas depois mudou de ideia e trocou um dos brinquedos por outro e ainda recebeu 5 euros. Com quais brinquedos Rui saiu da loja?

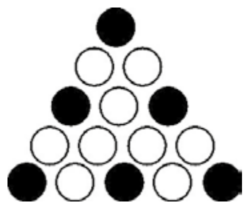


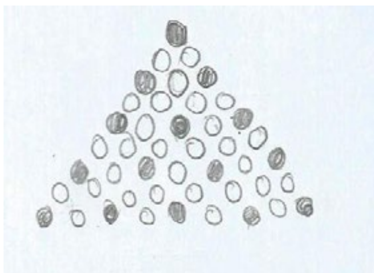
A) O carro e o avião.
B) O carro e o ônibus.
C) O carro e o trem.
D) A moto e o trem.
E) O ônibus, a moto e o trem.

Primeiramente diminuímos 20 do 150 que deu 130. Depois somamos 73 mais 57 que deu 130 mas como Rui trocou um dos brinquedos tivemos que somar 73 mais 52 que deu 125 pois ele recebeu 5 euros de volta.

RESPOSTA: **LETRA A**
Isadora Simões Pires e Luise Feldkircher Trojan
Colégio Scalabriano São José – Roca Sales

7 – Círculos brancos e pretos são usados para construir triângulos como mostra a figura abaixo. Começa-se com um círculo preto na primeira linha. A partir daí, as linhas pares são formadas apenas por círculos brancos e as linhas ímpares por círculos de cores alternadas, começando com círculo preto na ponta. Se um triângulo como esse tem exatamente 30 círculos brancos, quantos círculos pretos ele tem?





Ele tem 15 círculos pretos.

Tiago Steffler e Samuel Steffler
Colégio Cenecista João Batista de Mello – Lajeado

8 – Observar que os números no interior do quadro abaixo foram colocados segundo determinado critério. Seguindo esse critério, qual o número que substitui corretamente o ponto de interrogação?

12	42	36
54	?	6
24	18	48

RÉ 30.

R. Primeiro eu peguei o doze mais 90 o cinquenta e quatro 30 90 e vinte e quatro = 90, e depois somei o 36+6+48=90 e depois eu diminui 90-42-18=30, e depois fiz 12+48+30=90, e depois 24+30+36=90.

Isabela Beuter e Maria Eduarda M. Hahn
Colégio Evangélico Panambi – Panambi

ISBN 978-85-8167-137-6

9 – Alunos de diferentes nacionalidades participaram de um Congresso Internacional de Matemática, e cada aluno falava apenas a língua do seu país. Para que houvesse comunicação entre os alunos, foram contratados 7 intérpretes. Cada intérprete era capaz de traduzir apenas de um idioma para outro e vice-versa.

Henri: francês-alemão

Sandra: espanhol-italiano

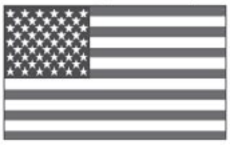
Irene: francês-inglês

Alexis: russo-italiano

Nádia: português-grego

Yone: russo-português

Carlos: inglês-espanhol



A qual(ais) intérprete(s) a brasileira Marcela teve que recorrer, quando quis falar com um estudante italiano?

A) Carlos.
B) Carlos, Irene e Henri.
C) Alexis, Sandra, Carlos, Irene e Henri.
D) Yone e Alexis.
E) Nádia, Yone, Alexis, Sandra, Carlos e Irene.

RESPOSTA: LETRA D

10 – Um bolo que pesa 900 g é cortado por Ana em 4 fatias. Sabe-se que a maior fatia é tão pesada como as outras três juntas. Qual é o peso da maior fatia?

R: O peso da maior fatia é de 450g.
Chegamos à conclusão que as 3 menores fatias eram a metade do bolo. Dividimos a metade do bolo em 3 fatias que deu 150g cada uma. Resultamos que a maior fatia continha 450g.

Bernardo Alfredo e Vitor Martini
Colégio Evangélico Alberto Torres – Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq

5ª série/6º ano

IDENTIFICAÇÃO:

Nome(s) do(a)(s) aluno(a)(s): ____
____
Escola: ____
Série/Ano: ________________ Município: __________________________________

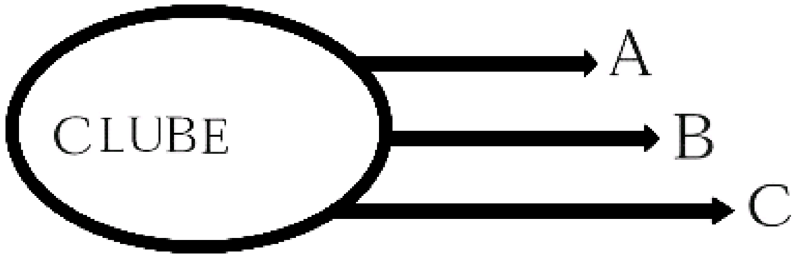
ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, das quais somente 08 (oito) devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de cada questão. Caso o espaço não seja suficiente, use o verso da folha na qual o exercício está sendo desenvolvido. As respostas deverão ser completas, ou seja, deverão apresentar o desenvolvimento e a conclusão.
5. Após o término da prova, os alunos deverão retirar-se imediatamente do local da sua realização.
6. Durante a prova não é permitido:
a) fazer perguntas, visto que interpretação faz parte da avaliação;
b) comunicar-se com outro(s) participante(s), além do(a) eventual companheiro(a) de dupla;
c) usar qualquer material além do solicitado e do fornecido;
d) pedir emprestado material aos outros participantes;
e) usar celular como calculadora e muito menos para comunicação.

ISBN 978-85-8167-137-6

5ª SÉRIE/ 6º ANO

1 – Pedro, Paulo e João construíram juntos um clube recreativo. Pedro mora a $\frac{2}{3}$ de quilômetro do clube. João a $\frac{7}{5}$ e Paulo a $\frac{5}{8}$ de quilômetro. No diagrama abaixo, A representa a casa do que mora mais próximo do clube, B o seguinte e C, o que mora mais longe.



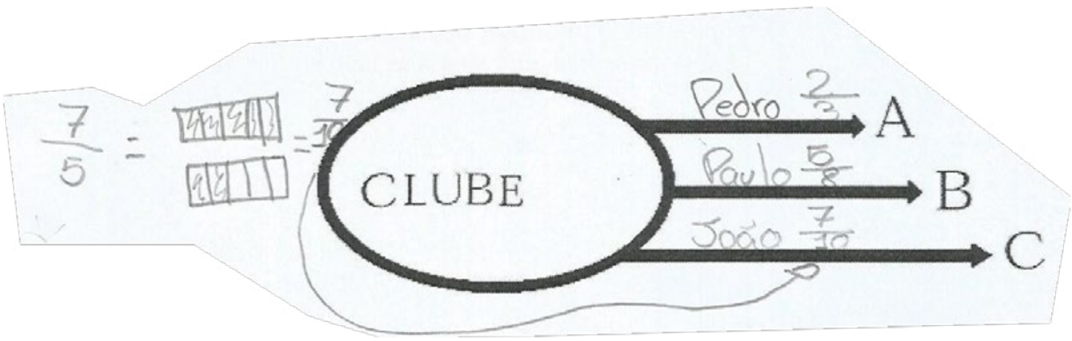
De quanto B está mais distante do clube do que A?

$\frac{2}{3}\ \frac{7}{5}\ \frac{5}{8} = \underset{B}{\overset{\text{Pedro}}{\frac{80}{120}}}\ \underset{C}{\overset{\text{João}}{\frac{168}{120}}}\ \underset{A}{\overset{\text{Paulo}}{\frac{75}{120}}} = \frac{80}{120} - \frac{75}{120} = \frac{5}{120}$

$\frac{5}{120}$ de distância

R: Achamos esse resultado procurando os mesmos "denominadores" "$\frac{4}{6}\ \frac{14}{10}\ \frac{10}{16}$ e fomos fazendo isso até chegar no mesmo denominador exemplo "120 ÷ 3, 120 ÷ 5, 120 ÷ 8". E descobrimos que uma parte das 3 era igual a 40 e depois multiplicamos pelo numerador exemplo "40 x 2" e fizemos esse mesmo processo para as outras contas. Após descobrir as frações determinamos que a letra A seria a fração mais perto de $\frac{75}{120}$ e ficou assim. Paulo A $\frac{75}{120}$, Pedro B $\frac{80}{120}$, João C $\frac{168}{120}$.

Cezar Júnior Pereira Garcia e Ângelo Arthur Wenzel
Colégio Evangélico Alberto Torres – Lajeado



Resposta: $\underbrace{\frac{2}{3} - \frac{5}{8}}_{\text{mmc}} = \frac{16-15}{24} = \frac{1}{24}$ = A diferença do a e do B do clube é de $\frac{1}{24}$

Eduarda Medeiros dos Santos e Rafaela Porto de Souza
Centro de Ensino Médio Pastor Dohms – Taquari

ISBN 978-85-8167-137-6

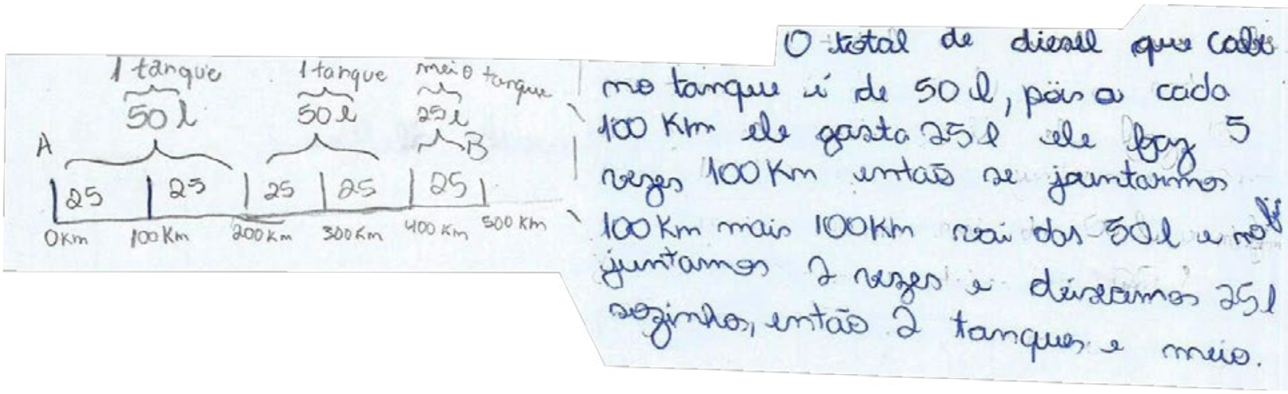
2 – A tela de um microcomputador apresenta números de 1 a 20 e há um programa que faz o seguinte:

1. No primeiro toque aparecem todos os números.
2. No segundo toque apagam-se todos os números pares e permanecem os demais.
3. No terceiro toque os números múltiplos de três que estavam na tela desaparecem, permanecem os demais e os múltiplos de três que estavam apagados aparecem na tela.
4. No quarto toque repete-se o processo anterior com os múltiplos de quatro e assim, sucessivamente, com os múltiplos de cinco, seis, etc., até vinte.

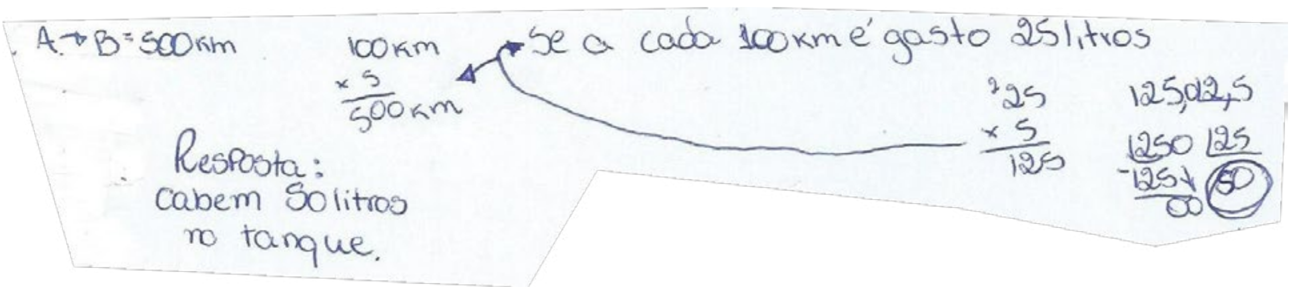
Depois do vigésimo toque, quais são os números que aparecerão na tela do microcomputador?

RESPOSTA: **1, 4, 9 e 16.**

3 – Uma picape, para ir da cidade A para a cidade B, gasta dois tanques e meio de óleo diesel. Se a distância entre a cidade A e a cidade B é de 500 km e neste percurso ele faz 100 km com 25 litros de óleo diesel, quantos litros de óleo diesel cabem no tanque da picape?



Helena Vallér e Cecilia Laumo
Colégio Evangélico Alberto Torres – Lajeado



Isabela Wagner Cardoso e Isadora Daniel dos Santos
Centro de Ensino Médio Pastor Dohms – Taquari

ISBN 978-85-8167-137-6

4 – Um estado possui 11 cidades e estradas de mão única que ligam essas cidades. Onze amigos decidiram viajar, cada um saindo de uma cidade diferente. Cada um deles percorre exatamente uma estrada por dia. O quadro abaixo mostra as estradas que os amigos usam para viajar.

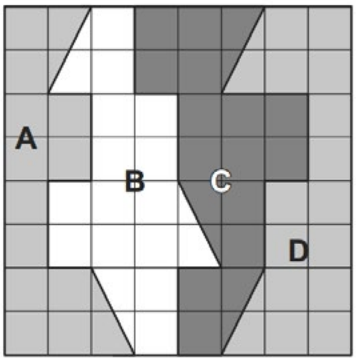
Saindo de	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Chegando em	6	9	10	7	2	8	11	1	4	3	5

Os amigos viajam todos os dias e param de viajar apenas quando todos eles estiverem no mesmo dia na cidade onde começaram. Por exemplo, o amigo que começar na cidade 1, após um dia estará na cidade 6 e após dois dias estará na cidade 8. Após quantos dias eles vão parar de viajar?

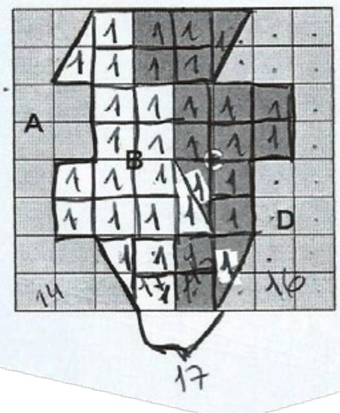
6 dias, Porque o tempo maior para voltar ao ponto de partida, foi 6 dias, e os outros também poderiam refazer o seu trajeto, até cherem novamente a sua cidade em 6 dias.
Ex: 1º demorou 3dias, mas pode refazer o trajeto para chegar em 6 dias.

Isabela Wagner Cardoso e Isadora Daniel dos Santos
Centro de Ensino Médio Pastor Dohms – Taquari

5 – O quadrado abaixo foi repartido em quatro regiões, representadas pelas letras A, B, C, e D. Duas delas têm a mesma área. Quais são elas?

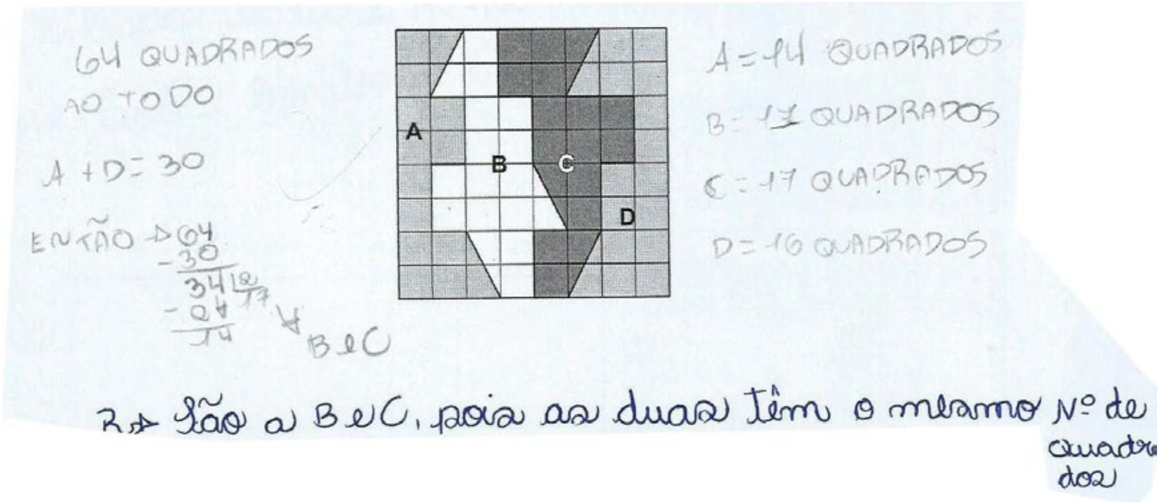


R.: As duas regiões com a mesma área é a B e a C.



Mariana Hennicka e Nicolly B. Hammes
Escola Municipal Princesa Isabel - Arroio do Meio

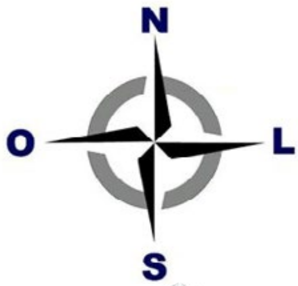
ISBN 978-85-8167-137-6

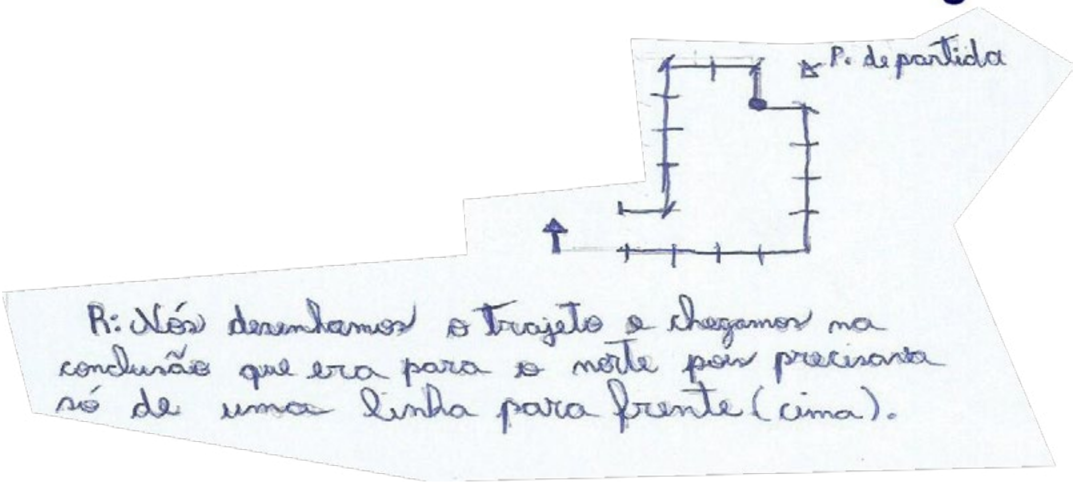


Vinícius Kappler e Lucca M. Schneider
Colégio Evangélico Alberto Torres – Lajeado

6 – Henrique e Leonor estão explorando uma região do Brasil com suas respectivas equipes. Ambos começaram a exploração partindo do mesmo ponto. Henrique percorreu 1 km para Norte, seguido de 2 km para Oeste, 4 km para Sul e finalmente mais 1 km para Oeste. Por sua vez, Leonor seguiu 1 km para Leste, 4 km para Sul e 4 km para Oeste. Qual é o último percurso que Leonor precisa fazer para encontrar Henrique no seu ponto final?

A) Leonor já está no mesmo ponto que Henrique.
B) 1 km para Norte.
C) 1 km para Noroeste.
D) Mais de 1 km para Noroeste.
E) 1 km para Oeste.

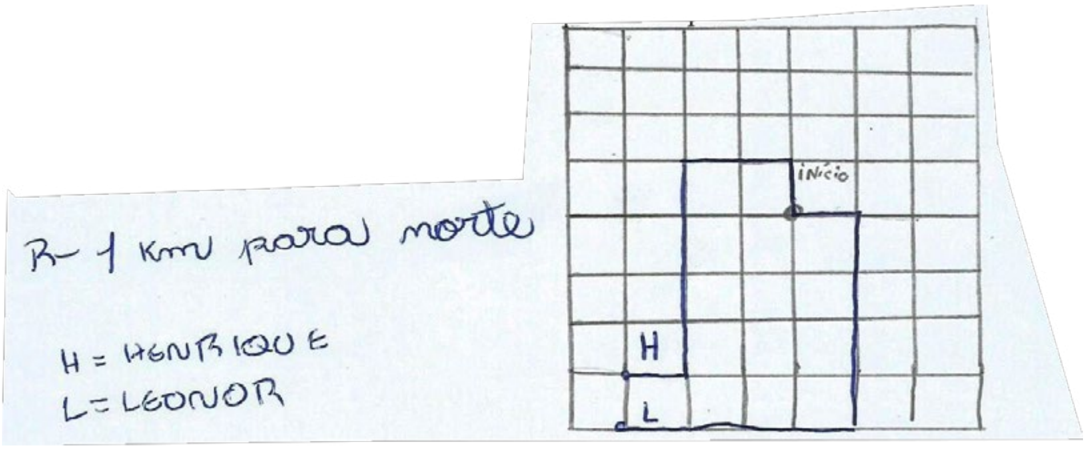




RESPOSTA: **LETRA B**

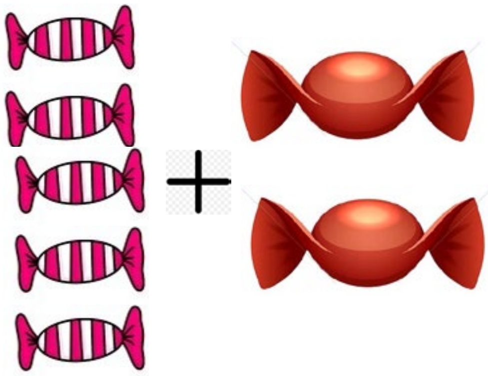
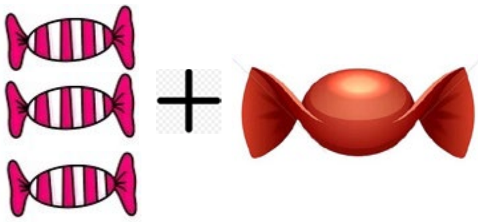
Cezar Júnior Pereira Garcia e Ângelo Arthur Wenzel
Colégio Evangélico Alberto Torres – Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

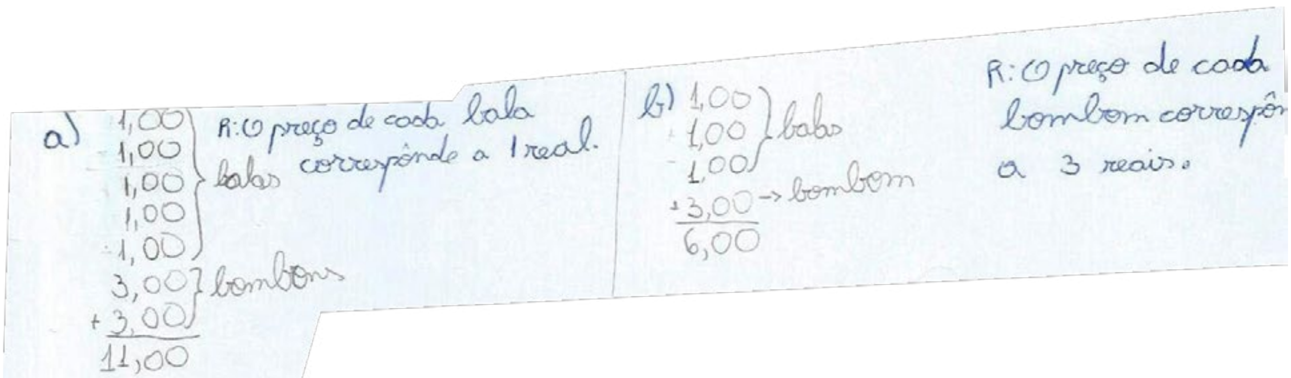


Vinícius Kappler e Lucca M. Schneider
Colégio Evangélico Alberto torres – Lajeado

7 – Observar os anúncios e responder:

 **R$11,00**	 **R$6,00**

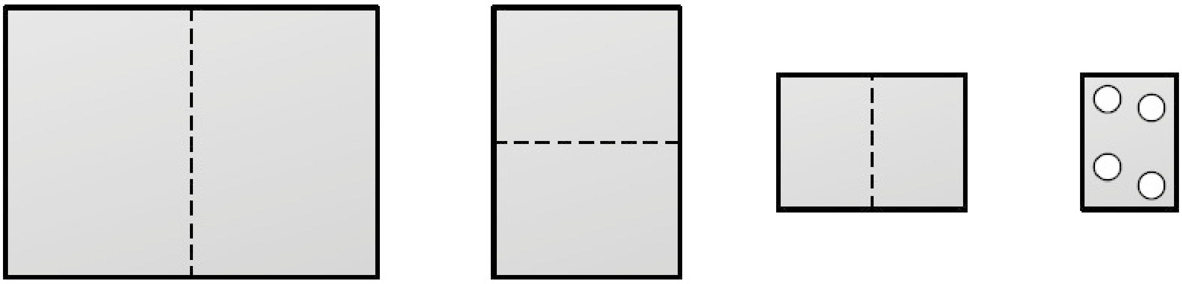
A) Qual o preço de cada bala?
B) Qual o preço de cada bombom?



Eduardo Weiad Schneider e Guilherme P. Reinaldo
Colégio Martin Luther – Estrela

ISBN 978-85-8167-137-6

8 – Um documento, representado por uma folha de papel, foi dobrado 3 vezes. Depois, foram feitos 4 furos e cada perfuração atravessou todas as superfícies do papel dobrado.

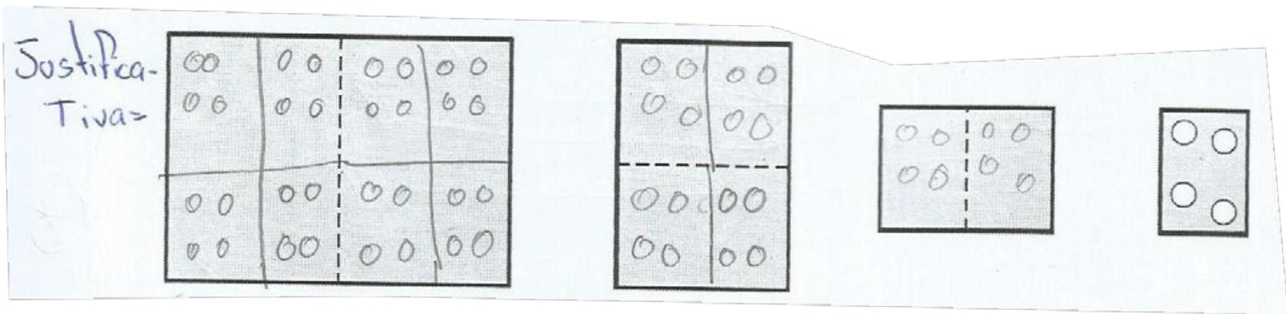


O número de furos que se observa, quando se desdobra completamente a folha de papel, corresponde à expressão matemática:

A) 4 + 4 + 4 + 4
B) 2 x 2 x 2 x 4
C) 2 x 2 x 2 x 2 x 4
D) 6 x 4
E) 4 + 4

R: Nós furamos 4 vezes uma folha de rascunho após ter sido dobrada como no desenho acima então chegamos à conclusão que a expressão matemática correta era a B.

Gabriel L. Boher e Marcelo Welzel
Colégio Evangélico Alberto Torres – Lajeado



Eduarda Medeiros dos Santos e Rafaela Porto de Souza
Centro de Ensino Médio Pastor Dohms – Taquari

ISBN 978-85-8167-137-6

9 – Em um sistema de codificação, AB representa os algarismos do dia do nascimento de uma pessoa e CD os algarismos de seu mês de nascimento. Nesse sistema, a data trinta de julho, por exemplo, corresponderia a:

A = 3   B = 0   C = 0   D = 7

Admita uma pessoa cuja data de nascimento obedeça à seguinte condição:

A + B + C + D = 20

Qual o mês de nascimento dessa pessoa?

$\left.\begin{array}{r} 2 \\ +9 \end{array}\right\}$ dias

$\left.\begin{array}{r} 0 \\ +9 \end{array}\right\}$ mês

20

R: O mês de nascimento dessa pessoa é no mês 09.

Eduardo Weiad Schneider e Guilherme P. Reinaldo
Colégio Martin Luther – Estrela

10 – Considerar as seguintes equivalências:
2 = J = %
V = 5 = @
8 = ? = X
& = L = 3
H = 7 = #
Relacionar a coluna da esquerda com a coluna da direita, com os símbolos respectivamente equivalentes, e assinalar a opção que contém a numeração correta:

(1) J 3 # X V	( ) % L H 5 X
(2) 2 H @ L 8	( ) 2 H 3 ? @
(3) J & 7 V ?	( ) J # V & X
(4) % # L 8 5	( ) % L 7 8 @

A) 3 – 4 – 2 – 1
B) 2 – 4 – 3 – 2
C) 3 – 2 – 4 – 1
D) 4 – 3 – 2 – 1
E) 1 – 4 – 3 – 2

RESPOSTA: **LETRA A**

ISBN 978-85-8167-137-6

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq

18ª Olimpíada Matemática Univates

6ª série/7º ano

IDENTIFICAÇÃO:

Nome(s) do(a)(s) aluno(a)(s): ____
____
Escola: ____
Série/Ano: _______________ Município: _________________________________

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, das quais somente 08 (oito) devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de cada questão. Caso o espaço não seja suficiente, use o verso da folha na qual o exercício está sendo desenvolvido. As respostas deverão ser completas, ou seja, deverão apresentar o desenvolvimento e a conclusão.
5. Após o término da prova, os alunos deverão retirar-se imediatamente do local da sua realização.
6. Durante a prova não é permitido:

a) fazer perguntas, visto que interpretação faz parte da avaliação;
b) comunicar-se com outro(s) participante(s), além do(a) eventual companheiro(a) de dupla;
c) usar qualquer material além do solicitado e do fornecido;
d) pedir emprestado material aos outros participantes;
e) usar celular como calculadora e muito menos para comunicação.

ISBN 978-85-8167-137-6

6ª SÉRIE/7º ANO

1 – As equipes de plantão de um pronto-socorro são sempre compostas por um médico e três enfermeiros. O quadro a seguir mostra as escalas para os plantões em quatro dias consecutivos:

Dia	12	13	14	15
Equipe de Plantão	Ana	Bob	Gil	Bob
	Bob	Célia	Felipe	Felipe
	Célia	Eva	Davi	Ana
	Davi	Felipe	Bob	Gil

Dentre as pessoas citadas no quadro, há dois médicos e cinco enfermeiros. Qual o nome dos dois médicos?

① R= Os dois Médicos se chamam Célia e Gil. Porque eles não trabalham juntos em nenhum dia.

	Ana	bob	célia	davi	eva	gil	felipe
Ana	—	X	X	X	#	X	X
bob	X	—	X	X	X	X	X
célia	X	X	—	X	X	√	X
davi	X	X	X	—	X	X	X
eva	#	X	X	X	—	X	X
gil	X	X	√	X	X	—	X
felipe	X	X	X	X	X	X	—

Legenda
= ~~[illegible]~~) não trabalham junto, mas não trabalham todos os dias.

Logar Andre Müller e Lucas Giovanella
Colégio Martin Luther – Estrela

ISBN 978-85-8167-137-6

2 – Na casa de Mariana o gasto diário de água com descargas correspondia a $\frac{2}{5}$ da capacidade da caixa d'água. Com a troca por descargas mais econômicas, esse consumo passou a ser $\frac{1}{4}$ da capacidade da mesma caixa d'água. Logo, a fração da caixa d'água economizada com essa troca foi de:

A) $\frac{1}{20}$

B) $\frac{3}{20}$

C) $\frac{2}{4}$

D) $\frac{1}{5}$

E) 1

$$\frac{2}{5}^{\times 4} - \frac{1}{4}^{\times 5} = \frac{8}{20} - \frac{5}{20} = \frac{3}{20}$$

Bianca Kolling Johann e Luíza Malvessi Lagemann
Colégio Cenecista João Batista de Mello – Lajeado

3 – Um restaurante tem 16 mesas, cada uma com 3, 4 ou 6 cadeiras. Em conjunto, as mesas com 3 ou 4 cadeiras podem acomodar 36 pessoas. Sabendo que o restaurante pode acomodar 72 pessoas, quantas mesas têm 3 cadeiras?

$\boxed{4}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{3}$

$\boxed{4}$ $\boxed{4}$ $\boxed{6}$ $\boxed{6}$ $\boxed{6}$ $\boxed{6}$ $\boxed{6}$ $\boxed{6}$

R.: As mesas de 3 cadeiras são 4.

Ana Júlia Haas e Letícia Telöken
Escola Municipal Princesa Isabel – Arroio do Meio

ISBN 978-85-8167-137-6

4 – Ana, Beto e Carlos inventaram um jogo em que cada um deles joga um dado e registra como ganho (pontos positivos) o dobro dos pontos obtidos no lançamento, ao mesmo tempo em que os outros dois anotam, cada um, esses pontos como dívidas (pontos negativos). O saldo é revisto a cada jogada. No quadro a seguir foram anotados os lançamentos e pontos de Ana, Beto e Carlos, nesta ordem, e os saldos de seus pontos após cada lançamento, em uma partida de três jogadas. Na última linha vê-se o saldo final de cada um. Em cada nova partida, todos começam com zero ponto.

	Saldo de Ana	Saldo de Beto	Saldo de Carlos
Ana tira 5	10	- 5	- 5
Beto tira 1	9	- 3	- 6
Carlos tira 3	6	- 6	0

Completar o quadro a seguir com os resultados de uma outra partida em que Beto jogou primeiro. Carlos em seguida e Ana por último.

RESPOSTA:

Saldo de Ana	Saldo de Beto	Saldo de Carlos
-3	6	**-3**
-7	**2**	5
5	**-4**	**-1**

ISBN 978-85-8167-137-6

5 – Considerar as seguintes equivalências:

$$\bigcirc + \square + \triangle = 17$$

$$\triangle - \bigcirc + \square = 11$$

$$\square - \triangle - \bigcirc = 1$$

Qual o valor de

$$\square \times \triangle \times \bigcirc = ?$$

$$\boxed{3} + \boxed{9} + \boxed{5} = 17$$

$$\boxed{5} - \boxed{3} + \boxed{9} = 11$$

$$\boxed{9} - \boxed{5} - \boxed{3} = 1$$

Qual o valor de

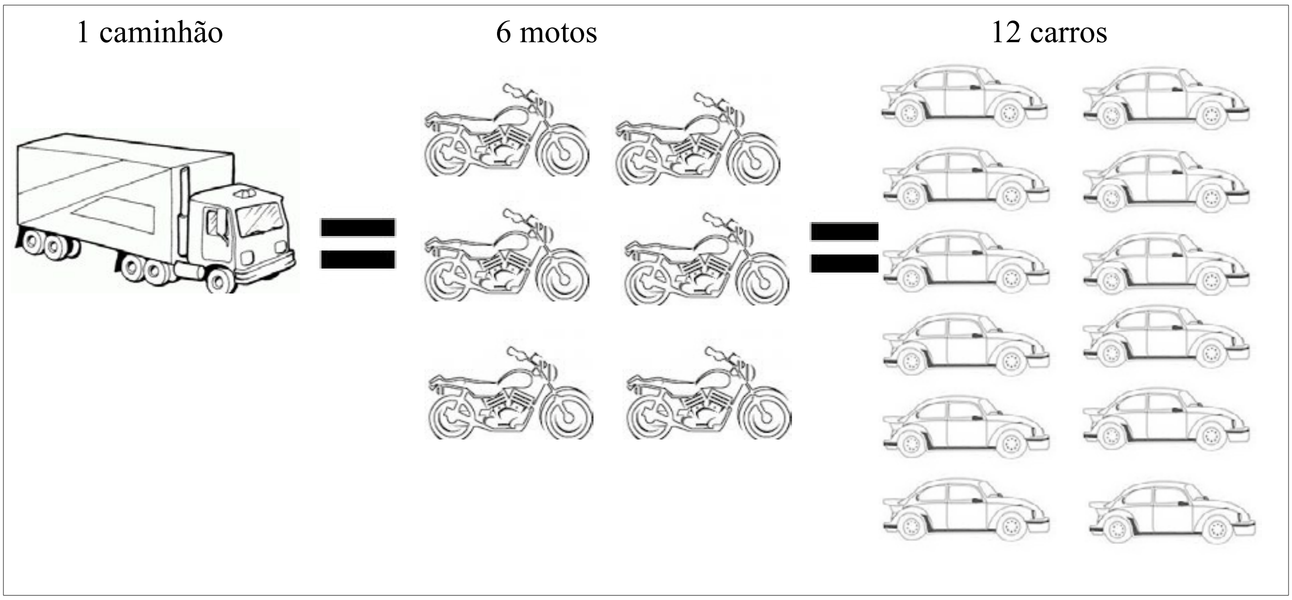
$$\boxed{9} \times \boxed{5} \times \boxed{3} = ?\ 135$$

Sabíamos que o quadrado deveria ter um número maior que os outros, então pensamos no nove e em dois números de somados dava 8, Então surgiu o 5 e o 3, então 3+9+5=17, 5-3+9=11, 9-5-3=1.
Então fizemos o outro cálculo que era de multiplicação e chegamos no resultado de 135.

Nicoly Wolschick e Nikolas Carlos Goetze
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo – Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

6 – Os veículos são as principais fontes de poluição por partículas finas nas grandes cidades. O quadro compara os níveis de emissão desses poluentes por parte de caminhões, motos e carros.



No caso específico das partículas finas, é correto afirmar, de acordo com o quadro, que:

A) Carros são duas vezes mais poluentes do que motos.

B) Dois carros juntos emitem $\frac{1}{6}$ das partículas emitidas por um caminhão.

C) Motos são seis vezes menos poluentes que carros.

D) Caminhões emitem $\frac{1}{6}$ das partículas emitidas por motos.

E) Carros emitem $\frac{1}{3}$ dos poluentes se comparados com as motos.

Chegamos nessa resposta ao observar que 2 carros eram equivalentes a 1 moto, que ~~estão~~ emitiria $\frac{1}{6}$ das partículas do caminhão.

Arthur Allebrandt Werlang e Douglas Roberto Weingontner
Instituto de Educação Cenecista General Canabarro – Teutônia

7 – Na expressão $\frac{M\,x\,A\,x\,T\,x\,E\,x\,M}{A\,x\,T\,x\,I\,x\,C\,x\,A}$, letras diferentes representam números diferentes (de 1 a 9) e letras iguais representam números iguais. Qual é o maior valor possível desta expressão?

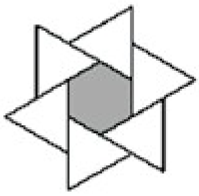
Concluimos que quanto maior o nº de cima e menor o ~~de~~ baixo maior seria o resultado. No final, vimos que

$$\frac{\overset{9}{M} \times \overset{1}{A} \times \overset{4}{T} \times \overset{8}{E} \times \overset{9}{M}}{\underset{1}{A} \times \underset{4}{T} \times \underset{2}{I} \times \underset{3}{C} \times \underset{1}{A}} = \frac{91489}{14231} = 108$$

108 é o maior número

Victor Eduardo Schossler e Janine Schmitt
Colégio Cenecista João Batista de Mello - Lajeado

8 – A figura mostra seis triângulos equiláteros com lados de comprimento 2 e um hexágono regular de lados de comprimento 1. Que fração representa a área da parte pintada em relação à área total?



RESPOSTA: $\frac{6\sqrt{3}}{4}$

9 – Uma oficina de automóveis cobra R$ 25,00 por hora de trabalho mais o custo das peças trocadas no serviço. Se o preço do serviço realizado em um veículo é de R$ 300,00 dos quais 25% se referem ao custo das peças, qual é o número de horas de trabalho gastas para a realização do serviço?

R: Chegamos à conclusão que o número de horas trabalhadas foi de 9 horas. Porque 300 dividido por 4 é igual á 75, e 300 menos 75 é igual á 225, e 225 dividido por 25 é igual á 9 que é o número de horas trabalhadas

$300 \div 4 = 75$: $300 - 28 = 20$; $20 - 20 = 0$

$300 - 75 = 225$

$225 \div 25 = 9$: $225 - 225 = 000$

Gabriel Enrique Cardias de Freitas e Marcela Almeida Cavalheiro
Colégio Martin Luther – Estrela

10 – Em um jogo, uma ficha preta vale o mesmo que 2 fichas azuis. Uma ficha azul equivale a 12 amarelas, 6 verdes equivalem a uma preta e 10 brancas, a uma verde. Dessa forma, uma ficha azul equivale a:

A) 1 verde e 1 amarela.
B) 1 verde e 2 amarelas.
C) 1 verde, 1 amarela e 5 brancas.
D) 2 verdes e 2 amarelas.
E) 2 verdes, 2 amarelas e 5 brancas.

Se uma ficha preta vale 2 azuis, e 6 verdes vale uma preta, uma azul vale 3 verdes. Se temos duas verdes, nós temos $\frac{2}{3}$ de uma azul. Nos faltam 1 verde para termos 1 azul. Se 10 brancas valem 1 verde, 5 brancas valem $\frac{1}{2}$ verde. Se uma ficha azul vale 12 amarelas, então, 1 verde equivale a $\frac{12}{3} = 4$ amarelas, então duas valem a metade de uma verde. E somando as duas metades mais 2 verdes, temos 3 verdes, que valem 1 azul.

RESPOSTA: **LETRA E**

Thalis Cruzí e Otávio Marauem Schluleinitz
Centro de Ensino Médio Pastor Dohms – Taquari

ISBN 978-85-8167-137-6

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq

18ª Olimpíada Matemática Univates

7ª série/8º ano

IDENTIFICAÇÃO:

Nome(s) do(a)(s) aluno(a)(s): ____

____

Escola: ____

Série/Ano: ________________ Município: ___________________________________

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, das quais somente 08 (oito) devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de cada questão. Caso o espaço não seja suficiente, use o verso da folha na qual o exercício está sendo desenvolvido. As respostas deverão ser completas, ou seja, deverão apresentar o desenvolvimento e a conclusão.
5. Após o término da prova, os alunos deverão retirar-se imediatamente do local da sua realização.
6. Durante a prova não é permitido:

a) fazer perguntas, visto que interpretação faz parte da avaliação;
b) comunicar-se com outro(s) participante(s), além do(a) eventual companheiro(a) de dupla;
c) usar qualquer material além do solicitado e do fornecido;
d) pedir emprestado material aos outros participantes;
e) usar celular como calculadora e muito menos para comunicação.

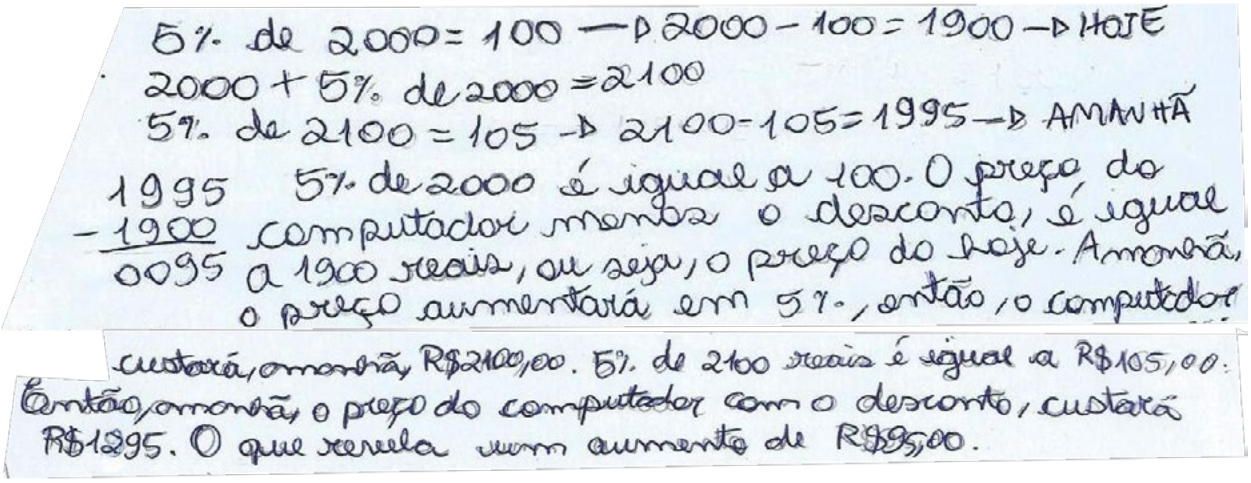
ISBN 978-85-8167-137-6

7ª SÉRIE/8º ANO

1 – Se Joana comprar hoje um computador de R$ 2000,00, ela conseguirá um desconto de 5%. Se ela deixar para amanhã, irá conseguir o mesmo desconto de 5%, mas o computador irá aumentar 5%. Se ela esperar, o que acontecerá?

A) Nada, pois pagará a mesma quantia.
B) Ela pagará 100 reais a mais.
C) Ela pagará 105 reais a menos.
D) Ela pagará 95 reais a mais.
E) Ela pagará 105 reais a mais.

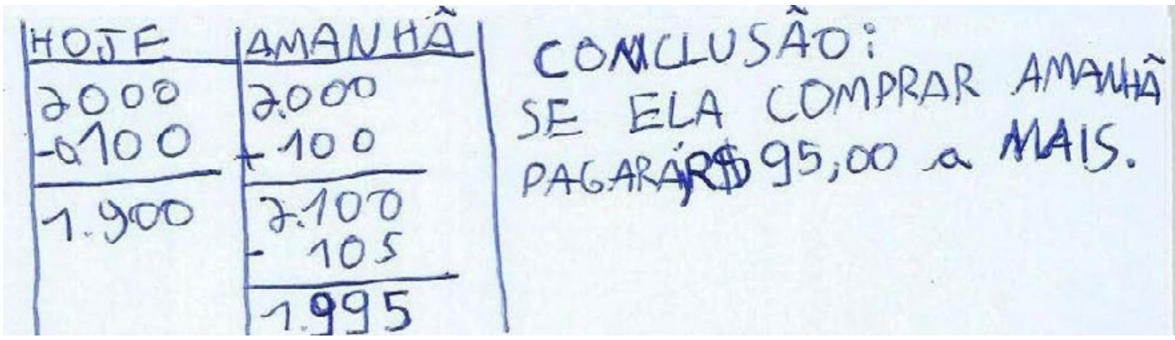
RESPOSTA: **LETRA D**


5% de 2000 = 100 → 2000 − 100 = 1900 → HOJE
2000 + 5% de 2000 = 2100
5% de 2100 = 105 → 2100 − 105 = 1995 → AMANHÃ

$$\begin{array}{r} 1995 \\ -\ 1900 \\ \hline 0095 \end{array}$$

5% de 2000 é igual a 100. O preço do computador menos o desconto, é igual a 1900 reais, ou seja, o preço de hoje. Amanhã, o preço aumentará em 5%, então, o computador custará, amanhã, R$2100,00. 5% de 2100 reais é igual a R$105,00. Então, amanhã, o preço do computador com o desconto, custará R$1295. O que revela um aumento de R$95,00.

Anita Faccini Lied e Rafaela Diehl
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo – Lajeado



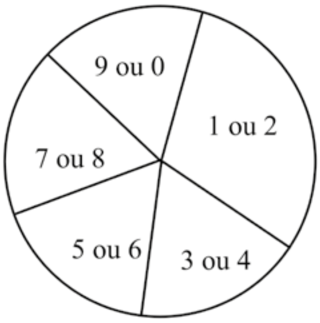
HOJE	AMANHÃ
2000	2000
−100	+100
1.900	2.100
	−105
	1.995

CONCLUSÃO: SE ELA COMPRAR AMANHÃ PAGARÁ R$ 95,00 a MAIS.

Vinícius Weber Hackmann e Lucas Feldens
Escola Alfredo Schneider – Teutônia

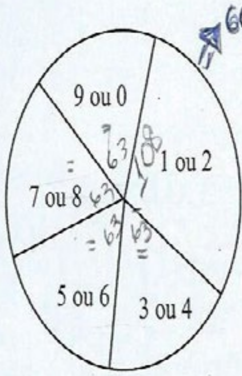
ISBN 978-85-8167-137-6

2 – O gráfico representa a distribuição dos veículos de uma cidade de acordo com o "final" da placa. Sabe-se que o ângulo central do maior setor mede 108º e que os ângulos centrais dos outros quatro setores têm mesma medida.



Os veículos de final 1 ou 2 estavam proibidos de circular às segundas-feiras. Destes 90% não circularam na primeira segunda-feira, o que correspondeu a 540.000 veículos. Quantos veículos existem com placas de final 7 ou 8?

108 = 6000000
63 ✕ x
108x = 378000000
$x = \frac{378000000}{108}$
x = 3500000



6000000

= $ = 90% = 540000
90 ✕ 540000
100 ✕ x
90x = 54000000
$x = \frac{54000000}{90} = 600000$

R: Utilizamos a regra de três para descobrir quantas placas existiam com final 1 ou 2. Depois utilizamos novamente a regra de três para descobrir quantos carros com final 7 ou 8 existem:
3500000 carros.

Luana Holz e Julia Haubenthal
Instituto de Educação Cenecista General Canabarro – Teutônia

Explicação: Primeiramente, descobrimos o valor de todos os ângulos. O círculo inteiro mede 360°. Se uma parte mede 108° restam 252°. Se os outros ângulos são iguais, então dividimos exatamente por 4, que resulta em 63°!
Parte 2 = Sabemos que 540 000 = 90%
600 000 = 100%

Então precisávamos descobrir o valor de carros do ângulo 252° para ÷ por 4 e achar o valor do ângulo das placas com final 7 ou 8.
108 = 600 000
252 = x
108x = 151200000
x = 1400000 ÷ 4 = 350 0.000

ISBN 978-85-8167-137-6

São 350000~~A~~ veículos com placa final sete ou oito.

Sofia Loch e Luana Barth
Colégio Bom Jesus São Miguel – Arroio do Meio

3 – O primeiro quadro significa que “3 galinhas comem, 6 quilos de ração em 12 dias”. Sendo esta afirmação verdadeira, qual é a única linha que contém informação falsa no segundo quadro?

Galinhas	Quilos	Dias
3	6	12

A)	1	6	36
B)	1	1	6
C)	6	1	1
D)	3	3	3
E)	6	6	6

R: A alternativa “D” está incorreta, pois 3 galinhas não comem 3 quilos em 3 dias, mas sim 3 quilos em 6 dias.

Anderson Guilherme Schneider e Lucca Keuneck Isse
Colégio Evangélico Alberto Torres – Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

4 – Uma mãe quer distribuir de um modo justo 200 bombons idênticos para seus cinco filhos. Aproveitando para ensinar-lhes o valor do trabalho e a sua relação com a recompensa, resolveu distribuir os bombons de acordo com o tempo que cada um gasta, semanalmente, a ajudá-la nos trabalhos domésticos. O quadro, a seguir, mostra o tempo despendido de cada filho ao longo de uma semana nos trabalhos domésticos.

Nome dos filhos	Trabalho em minutos
Aldo	120
Bela	80
Cida	170
Duda	200
Elton	230
Total	**800**

Se Cida, Duda e Elton resolveram juntar todos os bombons que receberam da divisão proporcional feita pela mãe e reordenar a divisão entre eles pela média aritmética, cada um desses três irmãos ficou com qual quantidade de bombons?

CONCLUSÃO

CADA UM DOS TRÊS IRMÃOS VAI FICAR COM 50 BOMBONS

80 MINUTOS = 20 BOMBONS.
40 MINUTOS = 10 BOMBONS
20 MINUTOS = 5 BOM BONS
4 MINUTOS = 1 BOMBOM
2 MINUTOS = 0,5 BOMBOM

Vinícius Weber Hackmann e Lucas Feldens
Escola Alfredo Schneider – Teutônia

800 minutos de trabalho dos filhos foi recompensado com 200 bombons

800 ÷ 200 = 4

Nome	Bombons
Aldo	120 ÷ 4 = 30
Bela	80 ÷ 4 = 20
Cida	170 ÷ 4 = 42,5
Duda	200 ÷ 4 = 50
Elton	230 ÷ 4 = 57,5

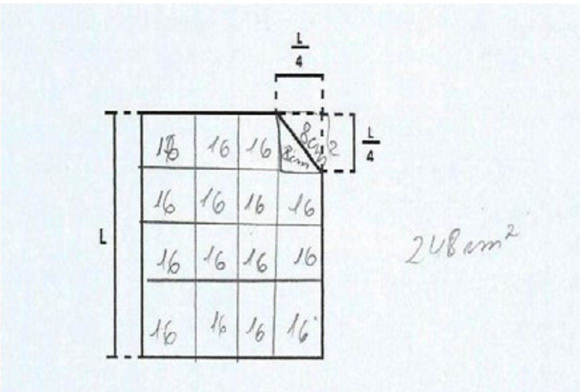
42,5
50
+57,5
150 ÷ 3 = 50 p/cada irmãos
bombons

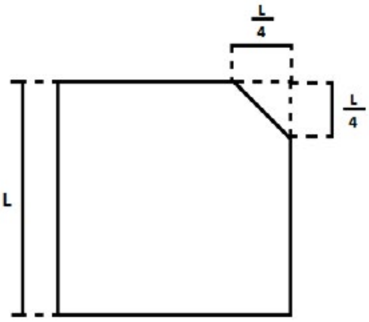
ISBN 978-85-8167-137-6

Resposta:
Cada um dos
3 irmãos ficou
com 50 bombons.

Bianca Formentini e Mariana Lucca Brati
Colégio Evangélico Alberto Torres Região Alta – Roca Sales

5 – Num papel de forma quadrada foi feito um recorte em um dos seus cantos de modo que a área do triângulo isósceles retirado é igual a 8 cm^2, conforme a figura.





$$\begin{array}{r} 16 \\ \times 15 \\ \hline 240 \\ +\quad 8 \\ \hline 248\,\text{cm}^2 \end{array}$$

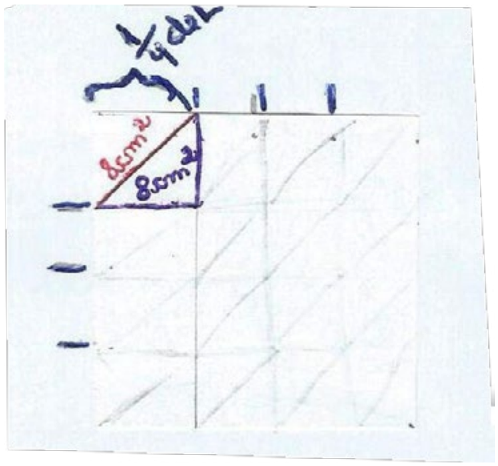
Após o recorte, qual é a área que corresponde ao que sobrou de papel, em centímetros quadrados?

R: A área correspondente ao papel que sobrou, é igual a 248 cm^2.

Anderson Guilherme Schneider e Lucca Keuneck Isse
Colégio Evangélico Alberto Torres – Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

1 triângulo: 8 cm²
32 triângulos = 8cm² x 32 = 256 cm²
área do que sobrou { 6quadradinhos
↳ 32 triângulos
256 cm² - 8 cm² = 248 cm²
1 triângulo



Após o recorte, a área que corresponde ao que sobrou do papel é de 248 cm². O primeiro passo para chegarmos a este resultado foi de observar que 1 triângulo corresponde a $\frac{1}{4}$ do lado do papel por inteiro. A cada 2 triângulos é formado 1 quadradinho e que o quadrado maior possui 16 quadradinhos (L x L = 4 x 4 = 16) sendo assim o quadrado maior possui 32 triângulos de área 8 cm². Ao todo o quadrado possui 256 cm² mas se descontarmos o pequeno triângulo recortado teremos 248 cm² (256 - 8 = 248).

Letícia Saldanha Ohlweiler e Nicole Raíssa Mattes
Colégio Martin Luther – Estrela

6 – Na beira de uma lagoa circular, existe, dentre outras coisas, um bebedouro (B), um telefone público (T) e uma cerejeira (C). Curiosamente, uma pessoa observou que, caminhando de:

- B a T, passando por C, percorreu 455,30 metros;
- C a B, passando por T, percorreu 392,50 metros;
- T a C, passando por B, percorreu 408,20 metros.

Qual é o comprimento da lagoa em metros?

o comprimento da lagoa é 628 m

455.30 + 392.50 = 847.80

847.80 - 408.20 = 439.60

439.60 ÷ 2 = 219.80

847.80 - 219.80 = (628)

B – T – C

Lucas D. Motts
Escola Estadual de Ensino Médio Reynaldo Afonso Augustin - Teutônia

ISBN 978-85-8167-137-6

7 – As telas dos aparelhos de televisão têm formatos distintos. Um aparelho de televisão do tipo *letterbox* tem lados da tela na proporção 4:3. Os televisores com telas *widescreens* têm lados na proporção 16:9.

Tela do tipo *letterbox*

Tela do tipo *widescreen*

As telas dos dois aparelhos de televisão do tipo *letterbox* e *widescreens* mostradas nas figuras medem a mesma altura h. As larguras de suas telas são, respectivamente, iguais a

A) $\frac{4h}{3}$ **e** $\frac{16h}{9}$

B) $\frac{3h}{4}$ e $\frac{9h}{16}$

C) $\frac{9h}{16}$ e $\frac{3h}{4}$

D) $\frac{16h}{9}$ e $\frac{4h}{3}$

E) $\frac{16h}{9}$ e $\frac{3h}{4}$

RESPOSTA: **LETRA A**

ISBN 978-85-8167-137-6

8 – Uma farmácia recebeu 15 frascos de um remédio. De acordo com os rótulos, cada frasco contém 200 comprimidos, e cada comprimido tem massa igual a 20 mg.

Admitir que um dos frascos contenha a quantidade indicada de comprimidos, mas que cada um destes comprimidos tenha 30 mg. Para identificar esse frasco, cujo rótulo está errado, são utilizados os seguintes procedimentos:

- numeram-se os frascos de 1 a 15;
- retira-se de cada frasco a quantidade de comprimidos correspondentes à sua numeração;
- verifica-se, usando uma balança, que a massa total dos comprimidos retirados é igual a 2.540 mg.

Qual numeração do frasco que contém os comprimidos mais pesados?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

×30

20 +40+60+80+100+120+140+160+180+200+220+240+260+420+300 = 2540

* FRASCOS = □

R: Os comprimidos mais pesados estão no frasco de número 14

Anderson Guilherme Schneider e Lucca Keuneck Isse
Colégio Evangélico Alberto Torres – Lajeado

$$\begin{cases} 20x + 30y = 2540 \\ x + y = 120 \quad (-20) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 20x + 30y = 2540 \\ -20x - 20y = 2400 \end{cases}$$

$$0 + \frac{10y}{10} = \frac{140}{10} \quad y = 14$$

Com um sistema de equação, conseguimos encontrar o valor de y, ou seja, os comprimidos pesados. Se ~~foram~~ y corresponde a 14, dentro dos comprimidos retirados, 14 eram mais pesados, então, o frasco de número 14, contém os comprimidos mais pesados

Anita Faccini Lied e Rafaela Diehl
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo – Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

9 – Uma turma de formandos, ao organizar o baile de formatura, analisa duas propostas para a escolha da banda responsável pela animação do evento:

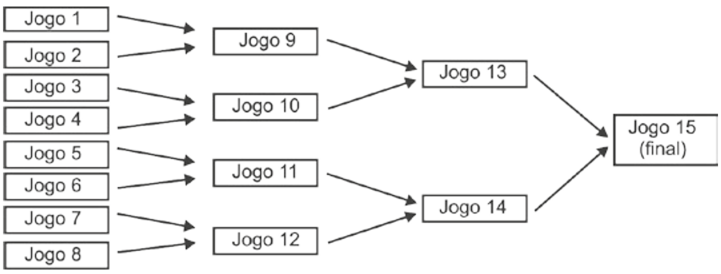
- a Banda A tocaria por uma valor fixo de R$ 1.300,00;
- a Banda B tocaria por uma valor fixo de R$ 600,00 mais 20% do valor arrecadado na venda dos ingressos, mais 20% do valor arrecadado com a venda de refrigerantes.

Considerando a venda de 400 ingressos individuais e uma arrecadação de R$ 1.500,00 com a venda de refrigerantes, para que o valor da contratação da Banda B fique igual ao valor de contratação da Banda A, qual o valor que deve ter cada ingresso?

RESPOSTA: R$ 5,00

10 – Os alunos de uma escola organizaram um torneio individual de pingue-pongue nos horários dos recreios, disputado por 16 participantes, segundo o esquema abaixo:
Foram estabelecidas as seguintes regras:

- em todos os jogos, o perdedor será eliminado;
- ninguém poderá jogar duas vezes no mesmo dia;
- como há cinco mesas, serão realizados, no máximo, 5 jogos por dia.



Com base nesses dados, qual é o número mínimo de dias necessários para se chegar ao campeão do torneio?

O número mínimo de dias para se chegar ao campeão do torneio é 5 dias.

10 = 1º dia = 16 pessoas total
5 partidas
16 − 10 = 6 → pessoas que sobram
↳ pessoas, pois sempre se joga em dupla.
2º dia = 6 + 5 = 11
↳ vencedores da outra partida
11 − 10 = 1
5 + 1 = 6
3º dia = 6 − 3 = 3
↳ nº de pessoas que vão perder.
4º dia = 3 − 1 = 2
5º dia = 2 − 1 = 1 → campeão.

Letícia Saldanha Ohlweiler e Nicole Raíssa Mattes
Colégio Martin Luther – Estrela

ISBN 978-85-8167-137-6

1º DIA	2º DIA	3º DIA	4º DIA	
1 | 2	2 | 11	11 | 16	16 | 13	13 | 15
3 | 4	4 | 12	12 | 13	15	
5 | 6	6 | 13	14 | 15		
7 | 8	8 | 14			
9 | 10	10 | 15			

Resposta: Fizemos uma tabela a qual está sendo apresentada ao lado com os jogos de pingue-pongue. Primeiramente colocamos o máximo de jogadores possíveis (10), no segundo dia tinha os 5 ganhadores com mais 5 novos jogadores, no terceiro dia havia 4 ganhadores (2 duplas) mais um ganhador e um novo participante, do 3 ganhador, 2 concorreram no quarto dia, →

à final foi composta pelo ganhador do dia anterior mais o jogador que estava a espera. Assim foram utilizados 5 dias para o torneio.

Lívia Ribeiro Lima e Mariana Antonette
Centro de Ensino Médio Pastor Dohms – Taquari

ISBN 978-85-8167-137-6

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq

18ª Olimpíada Matemática Univates

8ª série/9º ano

IDENTIFICAÇÃO:

Nome(s) do(a)(s) aluno(a)(s): ____
____
Escola: ____
Série/Ano: _________________ Município: ___________________________________

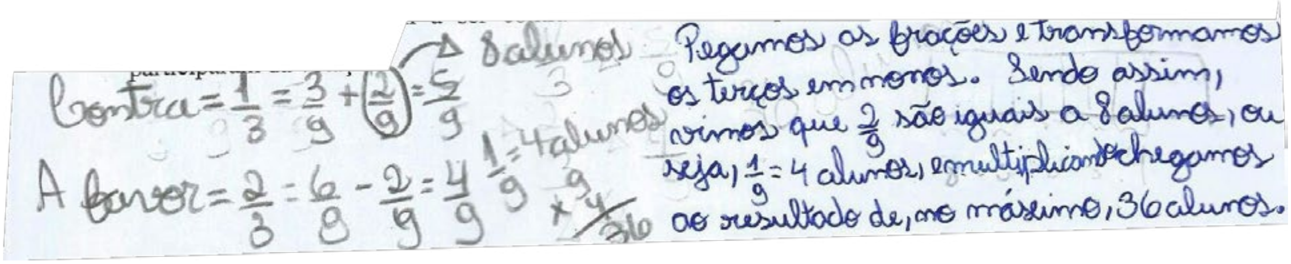
ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, das quais somente 08 (oito) devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de cada questão. Caso o espaço não seja suficiente, use o verso da folha na qual o exercício está sendo desenvolvido. As respostas deverão ser completas, ou seja, deverão apresentar o desenvolvimento e a conclusão.
5. Após o término da prova, os alunos deverão retirar-se imediatamente do local da sua realização.
6. Durante a prova não é permitido:
a) fazer perguntas, visto que interpretação faz parte da avaliação;
b) comunicar-se com outro(s) participante(s), além do(a) eventual companheiro(a) de dupla;
c) usar qualquer material além do solicitado e do fornecido;
d) pedir emprestado material aos outros participantes;
e) usar celular como calculadora e muito menos para comunicação.

ISBN 978-85-8167-137-6

8ª SÉRIE / 9º ANO

1 – Numa sala de aula, o professor fez uma votação para ver se adiava ou não a data da prova de Matemática. Um terço dos alunos foi contra o adiamento e o restante a favor. Vários alunos argumentaram e o professor fez nova votação, na qual 8 alunos mudaram de opinião, de modo que $\frac{5}{9}$ dos alunos passaram a ser contra o adiamento da prova. No máximo, quantos alunos participaram da votação?



Contra $= \frac{1}{3} = \frac{3}{9} + \frac{2}{9} = \frac{5}{9}$ → 8 alunos

A favor $= \frac{2}{3} = \frac{6}{9} - \frac{2}{9} = \frac{4}{9}$

$\frac{1}{9} = 4$ alunos

$9 \times 4 = 36$

Pegamos as frações e transformamos os terços em nonos. Sendo assim, vimos que $\frac{2}{9}$ são iguais a 8 alunos, ou seja, $\frac{1}{9} = 4$ alunos, e multiplicando chegamos ao resultado de, no máximo, 36 alunos.

Camila Stéfani Vian e Betina Luiza Werner
Colégio Cenecista João Batista de Mello - Lajeado

2 – Supor que o valor do quilowatt hora (kWh) varie de acordo com o Quadro 1 e que, ao valor pago à Companhia de Energia Elétrica pela quantidade de kWh consumido, devem ser acrescentados ainda os tributos apresentados no Quadro 2.
Quadro 1: Tarifa (R$/kWh)

Quantidade de kWh	Tarifa (R$/kWh)
De 0 a 150	0,36
O excedente de 150	0,42

Quadro 2: Tributos

Tributos	Quantidade de kWh	% sobre a tarifa
ICMS	De 0 a 150	12
	O excedente de 150	25
PIS/PASEP		1
COFINS		4

Com base nas informações acima, é correto afirmar que a fatura de energia elétrica de uma unidade residencial que consome em média 175 kWh por mês apresente valor entre:

A) R$ 64,00 e R$ 65,00.

B) R$ 96,00 e R$ 99,00.

C) R$ 86,00 e R$ 87,00.

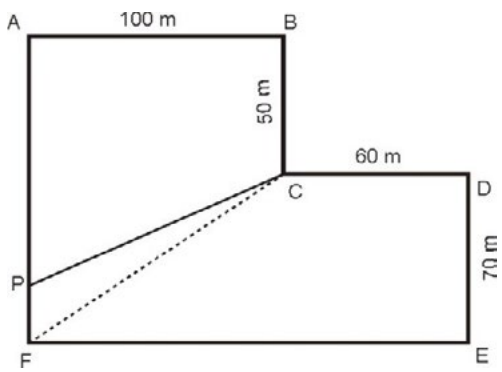
D) R$ 76,00 e R$ 77,00.

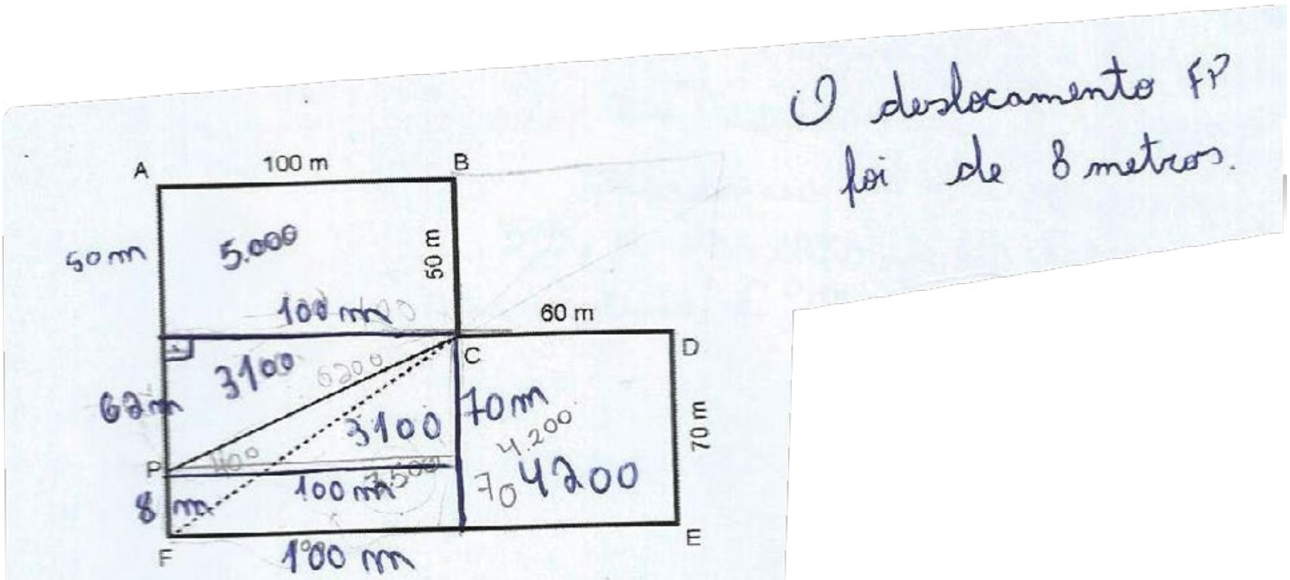
E) R$ 73,00 e R$ 74,00.

RESPOSTA: **LETRA D**

ISBN 978-85-8167-137-6

3 – João e Maria herdaram um terreno representado pelo polígono ABCDEF. Havia uma cerca reta (CF) separando o terreno em duas partes, mas como as áreas eram diferentes, João e Maria resolveram deslocá-la, mantendo-a reta, de forma que a extremidade em F fosse para o ponto P. Com isso, as duas áreas tornaram-se iguais. Supondo que os ângulos em A, B, D, E e F são retos, de quantos metros foi o deslocamento FP?

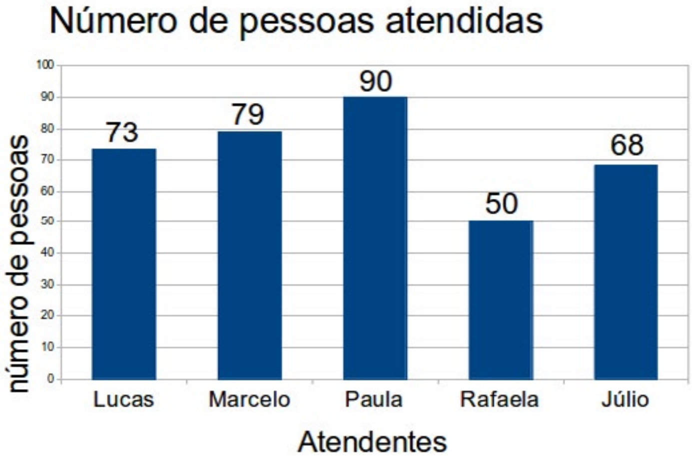




Eduardo Sartori Parise e Tuane Letícia Johann
Colégio Evangélico Alberto Torres – Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

4 – No setor de atendimento ao cliente de uma empresa, trabalham Lucas, Marcelo, Paula, Rafaela e Júlio. O número de pessoas atendidas por esses funcionários durante a primeira semana de abril está representado no gráfico abaixo.



A partir dos dados do gráfico são feitas as seguintes afirmações:

I) Se, na segunda semana, o número de pessoas atendidas foi 10% inferior ao da primeira semana e, na terceira semana, 10% superior ao da segunda, então o número de pessoas da terceira semana foi igual ao da primeira.
II) Utilizando-se um gráfico de setores equivalente ao gráfico de barras apresentado acima, a área correspondente ao número de pessoas atendidas por Paula será igual a um quarto da área do gráfico todo.
III) Marcelo e Lucas atenderam, juntos, na primeira semana, 30% mais pessoas do que Rafaela e Júlio juntos.
Pode-se afirmar que está correto o contido em:
A) I apenas.
B) II apenas.
C) I e III apenas.
D) II e III apenas.
E) I, II e III.

A 1ª afirmação está errado porque o número total de pessoas atendidas na 1ª semana foi 360 pessoas. Se, na segunda semana forem atendidas 10% de pessoas a menos, serão atendidas 324 pessoas. Se, na 3ª semana, forem atendidas 10% de pessoas a mais do que na 2ª semana, serão atendidas 356,4 pessoas. Então, o número de pessoas →

ISBN 978-85-8167-137-6

atendidas na 3ª semana não será igual ao número de pessoas atendidas na 1ª semana.

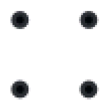
A 2ª afirmação está correta porque de 360 pessoas, Paula atendeu 90 pessoas, o que corresponde a $\frac{1}{4}$ do total de pessoas atendidas.

A 3ª afirmação está errada porque Marcelo e Lucas atenderam juntos 152 pessoas, e Rafaela e Júlio atenderam 118 pessoas juntos. Para Marcelo e Lucas terem atendido 30% de pessoas a mais que Rafaela e Júlio, eles teriam que ter atendido uma pessoa a mais.

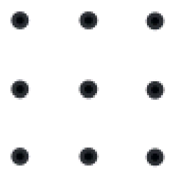
A alternativa correta é a "B" porque diz que apenas a alternativa II está correta.

Leonardo de Almeida Zanatta e Andressa de Oliveira Eckhardt
Escola Estadual de Ensino Fundamental Irmã Branca – Lajeado

5 – O senhor Silveira é um jardineiro geômetra. Sempre que planta 4 mudas de árvores ele forma um quadrado.



Se ele planta várias mudas, também forma um quadrado com vários quadradinhos menores de 4 mudas.



Em uma semana ele plantou muitas árvores formando um quadrado, mas sobraram 46 mudas. Ele então comprou mais 13 mudas e, usando todas as mudas disponíveis, conseguiu aumentar o quadrado passando para um quadrado com uma fileira a mais. Quantas árvores foram plantadas, ao todo, nessa semana?

ISBN 978-85-8167-137-6

Notamos que a diferença entre quadrados consecutivos é sempre de números ímpares consecutivos. Ex: $0^2+1=1^2+3=2^2+5=3^2$... Usando isso descobrimos que os quadrados que tem diferença 59 são 29^2 e 30^2, por isso o total de plantas plantadas na semana é de 30^2, ou seja, 900 plantas.

Lucas Eckert Agostini e Marcos Vinicius Cordias de Freitas
Colégio Martin Luther – Estrela

6 – Se X, Y e Z são inteiros positivos e consecutivos de modo que X < Y < Z, então a expressão que necessariamente corresponde a um número inteiro ímpar é dada por:

A) (X.Y) + (Y. Z)

B) (X+Y).(Y + Z)

C) X.Y. Z

D) X+Y+Z

E) X+Y. Z

RESPOSTA: **LETRA B**

$(1\cdot 2)+(2\cdot 3)=8$
$(1+2)\cdot(2+3)=15$
$1\cdot 2\cdot 3=6$
$1+2+3=6$
$1+2\cdot 3=7$

$(8\cdot 9)+(9\cdot 10)=172$
$(8+9)\cdot(9+10)=323$
$8\cdot 9\cdot 10=720$
$8+9+10=27$
$8+9\cdot 10=98$

Júlia Kelin Dente e Flávia Bergamaschi
Colégio Evangélico Alberto Torres Região Alta – Roca Sales

7 – Qual o resto de 3^{59} na divisão por 5?

$3^1=3$
$3^2=9$
$3^3=27$
$3^4=81$
$3^5=243$
$3^6=729$
$3^7=2187$
$3^8=6561$

A potenciação do algarismo 3 tem sequência de 4, ou seja: A cada 4 números essa sequência – que tem sempre o mesmo último algarismo (3,9,7,1) – se repetirá. Como a divisão de 59 por 4 tem resto 3, seu último algarismo será conforme a sequência 3º número: final 7.

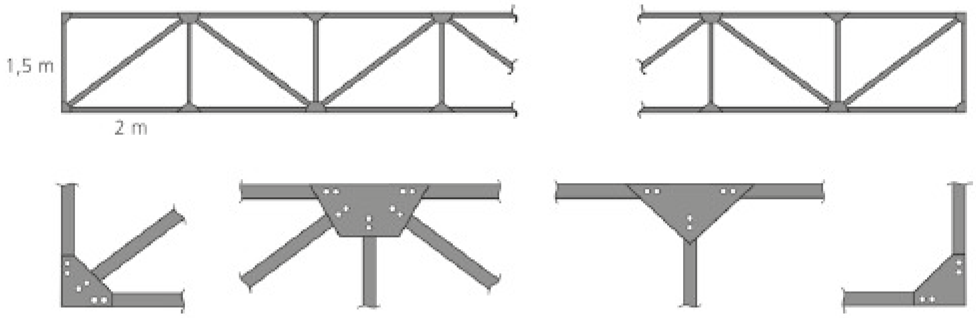
$7 \div 5 = 1$, resto 2

O resto da divisão será 2.

Ana Laura Werle Pereyra e Marina Luisa da Cunha
Escola Estadual de Ensino Fundamental Irmã Branca – Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

8 – Um carpinteiro foi contratado para construir uma cerca formada por ripas de madeira. As figuras abaixo apresentam uma vista parcial da cerca, bem como os detalhes das ligações entre as ripas, nos quais os parafusos são representados por círculos brancos. Notar que cada ripa está presa à cerca por dois parafusos em cada extremidade.



Os parafusos usados na cerca são vendidos em caixas com 60 unidades. Qual o número mínimo de caixas necessárias para construir uma cerca com 100 m de comprimento?

RESPOSTA: **14**

9 – Um feirante vende ovos brancos e vermelhos. Em janeiro de determinado ano, do total de vendas realizadas, 50% foram de ovos brancos e os outros 50% de ovos vermelhos. Nos meses seguintes, o feirante constatou que, a cada mês, as vendas de ovos brancos reduziram 10% e as de ovos vermelhos aumentaram 20%, sempre em relação ao mês anterior. Ao final do mês de março desse mesmo ano, qual o percentual de vendas de ovos vermelhos em relação ao número total de ovos vendidos em março?

RESPOSTA: **64%**

10 – Um barbante ficou completamente enrolado em uma lata cilíndrica de refrigerante com exatamente cinco voltas e completamente enrolado em uma lata cilíndrica de doce em apenas duas voltas. Tendo em vista esses dados, qual a razão entre os raios da primeira lata com a segunda?

RESPOSTA: $r = \frac{2R}{5}$

ISBN 978-85-8167-137-6

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq

Ensino Médio

IDENTIFICAÇÃO:

Nome(s) do(a)(s) aluno(a)(s): ____
____
Escola: ____
Série/Ano: ________________ Município: ____________________________________

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, as quais TODAS devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de cada questão. Caso o espaço não seja suficiente, use o verso da folha na qual o exercício está sendo desenvolvido. As respostas deverão ser completas, ou seja, deverão apresentar o desenvolvimento e a conclusão.
5. Após o término da prova, os alunos deverão retirar-se imediatamente do local da sua realização.
6. Durante a prova não é permitido:

a) fazer perguntas, visto que interpretação faz parte da avaliação;
b) comunicar-se com outro(s) participante(s), além do(a) eventual companheiro(a) de dupla;
c) usar qualquer material além do solicitado e do fornecido;
d) pedir emprestado material aos outros participantes;
e) usar celular como calculadora e muito menos para comunicação.

ISBN 978-85-8167-137-6

ENSINO MÉDIO

1 – Considerar as funções definidas por:

I) $f(x) = -\ 9{,}8x + 50$

II) $f(x) = 900\,.\,(0{,}5)^x$

III) $f(x) = 0{,}5x + 800$

IV) $f(x) = 0{,}005x + 750$

V) $f(x) = 15{,}3x$

VI) $f(x) = 9{,}8x - 50$

Analisando essas funções, identificar qual delas pode representar, respectivamente, o modelo matemático para cada relação descrita abaixo.

( ) Relação entre o salário mensal de um vendedor e o valor total das vendas por ele efetuadas no mês, considerando que ele recebe, além do seu salário fixo, uma comissão de 0,5% sobre o valor de suas vendas.
( ) Relação entre a quantidade de litros de gasolina no tanque de um automóvel e o número de quilômetros rodados, sem abastecimento.
( ) Relação entre o número de metros quadrados de área verde em uma cidade e o número de seus habitantes, considerando que a quantidade de área verde é proporcional ao número de habitantes.

Assinalar a alternativa que preenche corretamente os parênteses, de cima para baixo.

A) III – I – V.
B) III – VI – II.
C) III – I – II.
D) IV – VI – II.
E) IV – I – V.

① IV → $\overset{\text{salário mensal}}{f(x)} = \overset{0,5\%}{0{,}005}\,\overset{\text{vendas}}{x} + \overset{\text{salário fixo}}{750}$

② I → $\overset{\text{total de litros no tanque}}{f(x)} = \overset{\text{litros por km}}{-9{,}8}\,\overset{\text{km rodados}}{x} + \overset{\text{quantidade inicial de litros no tanque}}{50}$

③ V → $\overset{\text{m}^2\text{ de área verde}}{f(x)} = \overset{\text{m}^2\text{/hab de área verde}}{15{,}3}\,x$ – habitantes

① O salário mensal do vendedor seria 0,5% das vendas, ou seja, 0,005 vezes o número de vendas (x) mais o salário fixo (750).
② A quantidade de gasolina no tanque equivale a quantidade inicial de litros no tanque (50) menos os 9,8 litros de gasolina gastos a cada km rodado (x).
③ O número de metros quadrados de área verde equivale ao número de habitantes da cidade (x) multiplicado ao número de área verde por habitante (15,3)

Adriane Lindemann e Júlia Werle Arenhart
Colégio Martin Luther - Estrela

ISBN 978-85-8167-137-6

2 – A calculadora de Eliane tem duas teclas especiais, *T1* e *T2*, que realizam operações diferentes. A tecla *T1* transforma o número *t* que está no visor em $\frac{1}{t}$. A tecla *T2* transforma o número *t* que está no visor em *1 – t.* Eliane digita um número no visor. A seguir, de forma sucessiva e alternadamente, ela digita as duas teclas especiais, iniciando por *T1*, isto é: *T1, T2, T1, T2, T1, T2, …* Sabendo-se que após 1.204 operações o visor mostrava o número 5, qual foi o número que Eliane digitou no visor?

2 Realizando as operações, notamos que após 6, o ciclo recomeça:

$$n \rightarrow \overset{\boxed{T1}}{\frac{1}{n}} \longrightarrow \overset{\boxed{T2}}{\frac{n-1}{n}} \longrightarrow \overset{\boxed{T1}}{\frac{n}{n-1}} \longrightarrow \overset{\boxed{T2}}{\frac{-1}{n-1}} \longrightarrow \overset{\boxed{T1}}{-n+1} \longrightarrow \overset{\boxed{T2}}{n}$$

Com 1204 operações, são completados 200 ciclos, com sobra de 4 operações:

$$\begin{array}{r|l} 1204 & 6 \\ \hline -12 & 200 \\ 00 & \\ -0 & \\ 04 & \end{array}$$

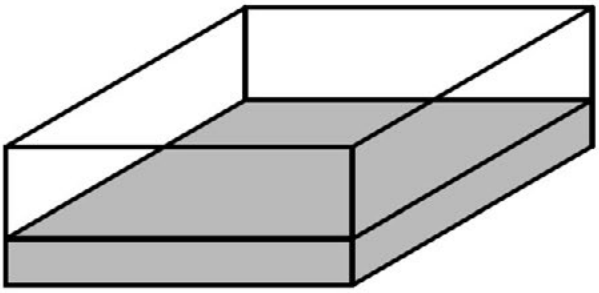
Na quarta operação, o resultado é igual a $\frac{-1}{n-1}$, portanto:

$$5 = \frac{-1}{n-1}$$
$$5n - 5 = -1$$
$$5n = 4$$
$$n = \frac{4}{5}$$

Laura Nyland Jost e Martina Scheibel Schwertner
Colégio Evangélico Alberto Torres – Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

3 – Maria encheu uma caixa em forma de paralelepípedo retangular com 160 ml de água e a apoiou em uma das faces, como na figura:



Maria, então, mediu a altura que a água atingiu e obteve 2 cm. Depois, ela repetiu o experimento apoiando a caixa em outras faces e obteve alturas de 4 cm e 5 cm. Quais são as dimensões (largura, altura, comprimento) da caixa?

x = largura y = comprimento z = altura

$x y \cdot 2 = 160$ | $xz \cdot 4 = 160$ | $5zy = 160$

$xy = 80$ | $xz = 40$ | $zy = 32$

$y = \frac{80}{x}$ | $x = \frac{40}{z}$ | $y = \frac{32}{z}$

$$\frac{80}{x} = \frac{32}{z}$$

$$2x = 5z$$

$$x = \frac{5z}{2}$$

$\frac{5z}{2} = \frac{40}{z} \rightarrow 5z^2 = 80 \rightarrow z^2 = 16 \rightarrow z = 4$, então $\rightarrow y = \frac{32}{4} = 8$, $x = \frac{40}{4} = 10$

R.: As dimensões da caixa são 4 cm, 8 cm e 10 cm.

Ketrin C. Gabriel e Lívia Majolo Rockenback
Colégio Bom Jesus São Miguel - Arroio do Meio

ISBN 978-85-8167-137-6

4 – Na adição de termos iguais $2013^{2013} + 2013^{2013} + \ldots + 2013^{2013} = 2013^{2014}$, escrita de forma simplificada, foram escritos muitos sinais (+). Quantos sinais (+) foram escritos para tornar a expressão verdadeira?

Partimos do pensamento que: $2^2 + 2^2 = 2^3$

Logo, se o número da base for igual ao do expoente, faz-se o expoente do resultado menos 2 para se descobrir o número de sinais (+). Exemplo: 3-2=1, 5-2=3, 2014-2=2012

$3^3 + 3^3 + 3^3 = 3^4$

$4^4 + 4^4 + 4^4 + 4^4 = 4^5$

Thiago A. W. Assunção e Vinícius Mejía Antoniazzi
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

5 – A relação entre o preço, em reais, e a venda mensal de uma determinada peça de roupa é fornecida pelos dados do quadro a seguir:

Preço em reais de cada peça	Quantidade mensal vendida (unidades)
80	10
60	20
40	30
20	40

Tendo 60 unidades da peça em estoque no início de um mês, qual o preço máximo que a loja conseguirá vender pelo menos 40% do estoque, mantendo-se a mesma proporcionalidade entre a quantidade vendida e o preço?

80 — 10 x = preço
x — N N = nº de peças
20 — 40

$\frac{x-20}{80-20} = \frac{N-40}{10-40}$

N = 24

$\frac{x-20}{60} = \frac{24-40}{-30}$

$\frac{x-20}{60} = \frac{+16}{+30}$

30x - 600 = 960

30x = 1560

x = 52

x = R$52,00

60 — 100%
x — 40%
x = 24

Resolvemos esta questão através de uma mareira de resolver usada nos cálculos de termometria para converter unidades de temperatura. Depois de feito o cálculo, obtivemos o resultado de que, para vender 24 peça[s] (40% do estoque), o preço não poderá ultrapassar os 52 reais (R$52,00).

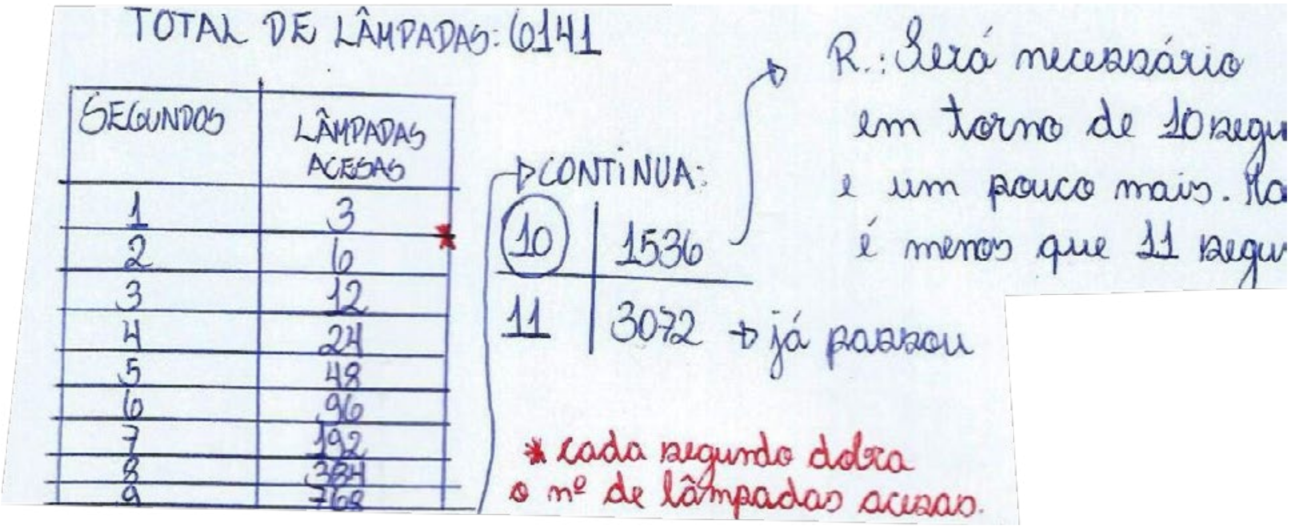
Guilherme Doehl Knebel e Matheus de Souza Rosa
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

ISBN 978-85-8167-137-6

6 – Em um painel eletrônico com 6.141 pequenas lâmpadas, estão acesas, em dado instante, 3 lâmpadas. Supondo que, ao final de cada segundo seguinte, se acenda o dobro das lâmpadas já acesas, a quantidade de segundos necessários para que pelo menos 3.069 lâmpadas estejam acesas é um número n tal que:

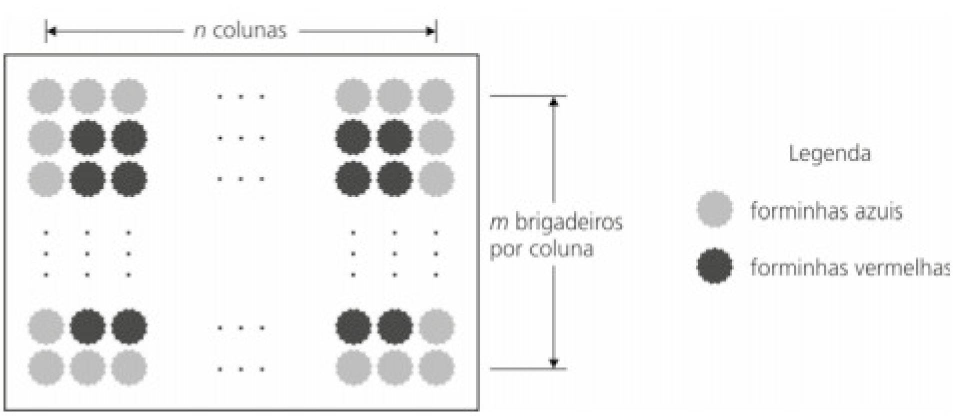
A) n < 10
B) 9 < n < 12
C) 11 < n < 15
D) 15 < n < 18
E) 17 < n

RESPOSTA**: LETRA B**



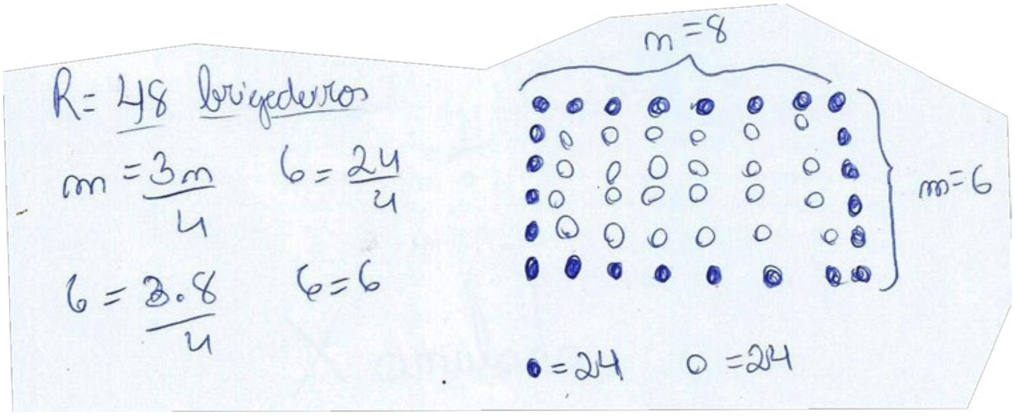
Ana Júlia Holmann e Eduarda Fleck de Castro
Instituto Estadual de Educação Estrela da Manhã – Estrela

7 – Em uma bandeja retangular, uma pessoa dispôs brigadeiros formando *n* colunas, cada qual com *m* brigadeiros, como mostra a figura abaixo. Os brigadeiros foram divididos em dois grupos. Os que estavam mais próximos das bordas da bandeja foram postos em forminhas azuis, enquanto os brigadeiros do interior da bandeja foram postos em forminhas vermelhas.

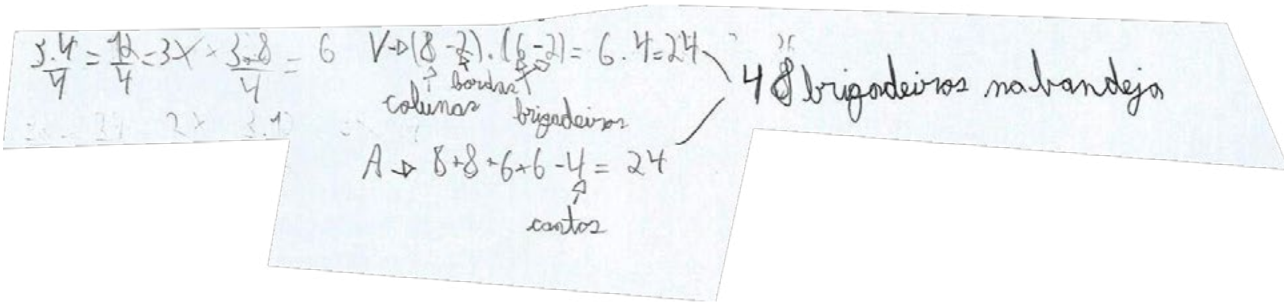


ISBN 978-85-8167-137-6

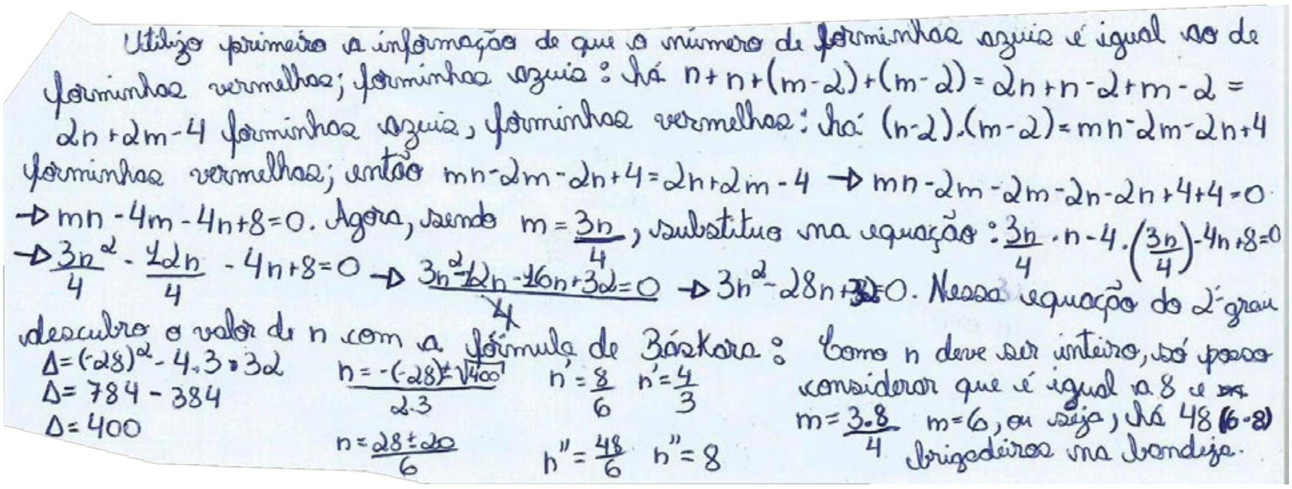
Sabendo que $m = \frac{3n}{4}$ e que a pessoa gastou o mesmo número de forminhas vermelhas e azuis, determinar o número de brigadeiros da bandeja.



Enzo Bertoldi Oestreich e Felipe Neitzke Hammes
Colégio Cenecista João Batista de Mello – Lajeado



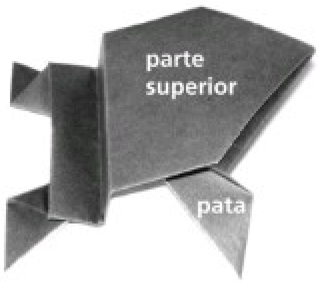
Eduardo Braun e Eduardo Luís Lunk
Escola Estadual de Educação Básica Nicolau Müssnich – Estrela

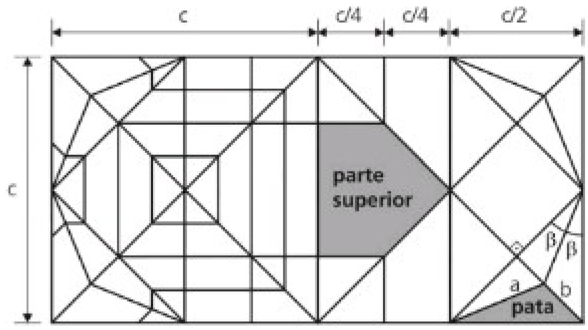


João Gabriel Moura dos Santos e Cristine Maria Wahlbrink
Escola Estadual de Ensino Médio Estrela – Estrela

ISBN 978-85-8167-137-6

8 – A figura abaixo, à esquerda, mostra um sapo de origami (a arte japonesa das dobraduras de papel). A figura à direita mostra o diagrama usado para a confecção do sapo, na qual se utiliza um retângulo de papel com arestas iguais a **c** e **2c**. As linhas representam as dobras que devem ser feitas. As partes destacadas correspondem à parte superior e à pata direita do sapo.





Quais devem ser as dimensões, em centímetros, do retângulo de papel usado para confeccionar um sapo cuja parte superior tem área igual a 12 cm²?

$$\frac{c}{4}\cdot\frac{c}{2}+\frac{\frac{c}{2}\cdot\frac{c}{4}}{2}=12$$

$$\frac{c^2}{8}+\frac{c^2}{16}=12$$

$$\frac{2c^2}{16}+\frac{c^2}{16}=12$$

$$\frac{3c^2}{16}=12$$

$$c=8\text{cm}$$

João Earth e Daniel Stroher
Colégio Martin Luther – Estrela

ISBN 978-85-8167-137-6

9 – Sobre os 55 técnicos e auxiliares que trabalham em um laboratório, é verdade que:

I) 60% dos técnicos são casados.
II) 40% dos auxiliares não são casados.
III) O número de técnicos não casados é 12

Nessas condições, o total de:

A) auxiliares casados é 10.
B) pessoas não casadas é 30.
C) auxiliares é 25.
D) técnicos e casados é 20.
E) técnicos é 35.

RESPOSTA: **LETRA C**

Se 60% dos técnicos não casados, 40% não não, o que corresponde a 12 pessoas.

$12 - 40$
$x - 100$ $\quad x = \frac{12.100}{40} = 30$ técnicos

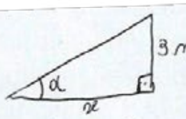
30 técnicos: 18 casados; 12 não casados

$55 - 30 = 25$ → 25 auxiliares: 10 não casados; 15 casados

$\frac{40}{100} . 25 = 10$ não casados

Elisa Pederiva e Eduarda Agostini
Colégio Cenecista Mário Quintana – Encantado

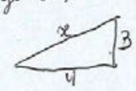
10 – Em Engenharia Civil, afirmar que uma rampa tem declive de x% significa dizer que a tangente do ângulo α que a rampa forma com um plano horizontal é igual a x. Qual é o comprimento, em metros, de uma rampa, construída sobre uma plataforma plana, se ela tiver declive de 0,75% e a altura em seu ponto mais alto é igual a 3 metros?



$tg\,\alpha = x\%$
$tg\,\alpha = 0{,}75$

$tg = \frac{CO}{CA}$
$0{,}75 = \frac{3}{x}$
$0{,}75x = 3$
$x = 4$

Com o uso da tangente, encontramos um triângulo retângulo:



$x^2 = 3^2 + 4^2$
$x = \sqrt{25}$
$x = 5$

Portanto o comprimento da rampa é de 5 metros.

Lucas Stefenon Fachini e Vitor Moise Patussi
Colégio Escalabrino São José – Roca Sales

UNIVATES

R. Avelino Tallini, 171 | Bairro Universitário | Lajeado | RS | Brasil
CEP 95900.000 | Cx. Postal 155 | Fone: (51) 3714.7000
www.univates.br | 0800 7 07 08 09