ORM2025

Olimpíada Regional de Matemática

Revista da ORM
Edição 2025

UFV

Universidade Federal de Viçosa - *Compus* Florestal, Minas Gerais, Brasil.
Instituto de Ciencias Exatas, Licenciatura em Matematica.

Universidade Federal de Viçosa - *Campus* Florestal, Minas Gerais, Brasil.

Reitor: Demetrius David da Silva
Vice-Reitora: Rejane Nascentes

Instituto de Ciências Exatas
Chefe: Fábio Takahashi

Licenciatura em Matemática
Coordenador: Lucas Carvalho Silva

Revista da Olimpíada Regional de Matemática

Edição 2025

Coordenador Regional da Olimpíada Brasileira de Matemática
Prof. Dr. Lucio Paccori Lima[11]
Coordenador da Olimpíada Regional de Matemática UFV- Campus Florestal
Prof. Dr. Mehran Sabeti[16]
Representante da Olimpíada Regional de Matemática UFV- Campus Florestal
João Pedro Gontijo de Oliveira[8]

Comissão organizadora da ORM
Prof. Dr. Alexandre Alvarenga Rocha[1]
Arthur Davi Andrade Reis[2]
Prof. Dr(a). Danielle Franco Nicolau[3]
Emilly Vitória Lopes dos Santos[4]
Gabriel Angelo de Souza e Silva[5]
Prof. Dr. Gérson Rodrigues dos Santos[6]
Prof. Dr. Guaraci de Lima Requena[7]
João Pedro Gontijo de Oliveira[8]
João Pedro Reis da Cruz[9]
Prof. Dr. Lucas Carvalho Silva[10]
Prof. Dr. Lucio Paccori Lima[11]

Prof. Dr. Luís Felipe Gonçalves Fonseca[12]
Luiz Gustavo Lopes de Souza[13]
Maria Clara Gonçalves Pimenta[14]
Mateus Oliveira Santos[15]
Prof. Dr. Mehran Sabeti[16]
Prof. Dr. Sérgio Henrique Nogueira[17]
Yago Campos Venâncio[18]
Yuri Fernandes Magalhães da Silva[19]
Alessandro Borges de Melo[20]

[1]alexandre.rocha@ufv.br; [2]arthur.a.reis@ufv.br; [3]danilara@ufv.br; [4]emilly.l.santos@ufv.br; [5]gabriel.souza.silva@ufv.br; [6]gerson.santos@ufv.br; [7]requena@ufv.br; [8]joao.gontijo.oliveira@ufv.br; [9]joao.r.cruz@ufv.br; [10]lucas.silva@ufv.br; [11]lucio.lima@ufv.br; [12]uisfelipe@ufv.br; [13]luiz.souza4@ufv.br; [14]maria.g.pimenta@ufv.br; [15]mateus.o.santos@ufv.br; [16]mehran@ufv.br; [17]sergio.nogueira@ufv.br; [18]yago.venancio@ufv.br; [20]alessandro.melo@ufv.br

Sumário

Introdução

A Olimpíada Regional de Matemática (ORM) é uma competição anual organizada pelos alunos do curso de Licenciatura em Matemática da UFV (Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal). O projeto se iniciou em 2018 e, desde então, tem contado com a organização dos alunos dos primeiros e dos últimos períodos do curso. O projeto tem crescido e evoluído ano após ano. Em 2025, a ORM contou com a colaboração de dez alunos e dois professores, que desempenharam papéis essenciais em todo o processo de organização e execução do evento.

Com o propósito de aprimorar a capacidade de análise e de argumentação dos participantes, e de sublinhar a relevância da disciplina em suas trajetórias acadêmicas e cotidianas, a ORM promove um genuíno entusiasmo pela matemática, através de uma disputa bem estruturada e desafiadora>

Os alunos que participam da organização do projeto ficam responsáveis por elaborar as provas dos três níveis, sendo eles: Nível 1 para os alunos do 6º ao 7º ano, Nível 2 ao 8º e 9º ano e, por fim, Nível 3 que é para todo o ensino médio. A avaliação consiste em um conjunto de 10 perguntas, sendo elas: sete questões objetivas e as três últimas abertas. A edição de 2025 da ORM contou com a participação de “x” escolas e “y” alunos de diferentes instituições da região. A competição revelou talentos excepcionais, com “z” alunos recebendo a medalha de ouro, “x” conquistando a medalha de prata e “y” a de bronze, além dos diversos alunos premiados com a menção honrosa.

Para homenagear e comemorar o excelente resultado dos alunos, foi organizado, no dia 29 de novembro de 2025, uma cerimônia de premiação. Toda a comunidade se mobilizou e demonstrou o seu apoio, evidenciando o comprometimento constante e o desenvolvimento dos alunos. Foram entregues prêmios, os quais foram selecionados para refletir a relevância da matemática e incentivar a progressão acadêmica. Nesta edição da revista, disponibilizamos as questões comentadas de todos os níveis da ORM 2025. Em cada seção, as resoluções das provas são apresentadas com explicações detalhadas para auxiliar na compreensão dos conceitos e aplicação das técnicas matemáticas discutidas durante a competição. MUDAR (A edição de 2024 da ORM contou com a participação de trinta escolas e 2240 alunos de diferentes instituições da região.A competição revelou talentos excepcionais, com nove alunos recebendo a medalha de ouro, cinco conquistando a medalha de prata e quatorze sendo premiados com a medalha de bronze.

Para homenagear e comemorar o excelente resultado dos alunos, foi organizado, no dia 24 de agosto de 2024, uma cerimônia de premiação. Além de reconhecer os vencedores, a cerimônia teve como propósito estimular a participação constante e o desenvolvimento dos alunos. Foram entregues prêmios, os quais foram selecionados para refletir a relevância da matemática e reconhecer o esforço dos participantes.

Nesta edição da revista, disponibilizamos as questões comentadas de todos os níveis da ORM 2024. Em cada seção, as resoluções das provas são apresentadas com explicações detalhadas para auxiliar na compreensão dos conceitos e aplicação das técnicas matemáticas discutidas durante a competição.)

1.1 Alunos Premiados

A Cerimônia de Premiação da 7ª Olimpíada Regional de Matemática da UFV - *Campus* Florestal, ocorreu no dia 249 de novembro de 2025, no auditório do prédio LEN 2, às 10:00 horas para os alunos dos três níveis, sendo eles: nível 1 (6º e 7º anos do Ensino Fundamental II), nível 2 (8º e 9º anos do Ensino Fundamental II) e nível 3 (os 3º anos do ensino médio).

Foram convidados para a cerimônia de Premiação as seguintes autoridades da UFV - *Campus* Florestal:

- Prof. Alexandre Alvarenga Rocha - Coordenador do Curso de Matemática Bacharelado - *Campus* UFV Florestal
- Prof. Lucas Carvalho Silva - Coordenador do Curso de Matemática Licenciatura – *Campus* UFV Florestal
- Prof. Antônio Cezar Pereira Calil - Diretor do Campus – UFV Florestal

- Prof. Mehran Sabeti - Coordenador da ORM UFV Florestal 2025 – *Campus* UFV Florestal
- Representante Dicente João Pedro Gontijo de Oliveira – *Campus* ORM UFV Florestal

Nessa Cerimônia foram premiados 114 estudantes (o que corresponde, aproximadamente, a 3,21% de todos os alunos inscritos na 7ª ORM UFV - CAF): 19 com medalhas de ouro; 17 com medalhas de prata; 33 com medalhas de bronze e 45 com menção honrosa.

Nível 1

Menção Honrosa

- Pedro Henrique Romeno Máximo - Colégio Millenium

Nivel 2

Ouro

- Rafaelle da Silva Oliveira - Escola Epitácio Brito de Oliveira

Prata

- Lara de Souza Mares – Escola Estadual Barão de Macaúbas
- Clara Luisa Rodrigues Santos – Colégio Millenium
- Vinícius S. Souza – Centro Pedagógico Cecília Meireles
- Lincon Gabriel Braga – Centro Pedagógico Cecília Meireles

Bronze

- Emanuel Moreira de Assunção – Escola Estadual Barão de Macaúbas
- Filipe Veloso Gouveia Santos – Escola Estadual Barão de Macaúbas

- Vitor Alvez de Oliveira Sales – Escola Estadual Barão de Macaúbas
- Heitor Alexandrino Silva Chaves – Colégio Millenium
- (sem nome informado) – Escola Municipal Deputado Antônio Ezequiel Cabral da Silva
- Hugo Henrique Oliveira Magalhães – Centro Pedagógico Cecília Meireles
- Manuely Matias – Centro Pedagógico Cecília Meireles
- João Guilherme Fernandes Silva – Centro Pedagógico Cecília Meireles

Menção Honrosa

- Enzo Scatena Ferraz Souza – Escola Estadual Barão de Macaúbas
- Samuel de Araújo Brandão – Colégio Cidade de Pará de Minas

Nivel 3

Ouro

- Thales Henrique de Silva Alves – CEDAF
- Carlos Eduardo de Assis – CEDAF
- Gabrielle Dornela Costa – Escola Fibonacci
- Ana Lívia Marques Ferreira – Escola Fibonacci
- Gabriel Gandini do Valle Hubner – Escola Fibonacci
- Paulo Leite – Escola Fibonacci
- Daniel Vitor Pereira Ferreira – Escola Fibonacci
- Guilherme Vieira – Escola Fibonacci
- Yuri Henrique Rodrigues – Escola Fibonacci
- Arthur Miguel Rodrigues Pereira – CEFET MG
- Artur Dias Alves Pires – CEFET MG
- Caio Nogueira Pedrosa dos Santos – CEFET MG
- Ellen Fernandes Nogueira – CEFET MG
- Guilherme Henrique Pereira Cunha – CEFET MG
- Gabriel Bresolin Alves Mendes – CEFET MG

- Heitor José Marques Moredo – CEFET MG
- Murilo Couto Marques – CEFET MG
- Laura Battaglia Neves – CEFET MG

Prata

- Daniel Vieira de Souza – CEDAF
- Felipe B. Hemétreo – Escola Fibonacci
- Maria Rita Moreira Soares Veiga – Escola Fibonacci
- Henrique Aron Reis Vianna – Escola Fibonacci
- Ana Beatriz Lara Santos – CEFET MG
- Miguel Silva de Siqueira – CEFET MG
- Marcella Maia Araújo Melo – CEFET MG
- Marco Antônio Araújo Grossi – CEFET MG
- Lucas Carvalho de Almeida – CEFET MG
- João Pedro Fernandes dos Santos – CEFET MG
- Isaque Pimenta Lopes – Escola Estadual Serafim Ribeiro de Rezende
- Daniel Martins – Escola Estadual Serafim Ribeiro de Rezende
- Maria Clara Naime Silveira – Escola Estadual Serafim Ribeiro de Rezende

Bronze

- Vitor Oliveira de Silveira – CEDAF
- Maria Paula Alencor Queiroz – CEDAF
- Davi Guimarães Galvão – CEFET Divinópolis
- Arthur Bergasse Silva Guedes – CEFET Divinópolis
- Diego Rodrigues de Morais – CEFET Divinópolis
- Arthur Gabriel dos Anjos – CEFET Divinópolis
- Danielle Lopes da Silva – Escola Estadual Professor Ernesto Carneiro Santiago
- Adryan William Silva – CEDAF
- Maria Vivian Ferreira Oliveira – E.E.E.P. Guiomar Belchior Aguiar

- Guilherme de Souza Fernandes – E.E.E.P. Guiomar Belchior Aguiar
- Lucca Simon – Escola Fibonacci
- Daniel Coura Alvarenga – Escola Fibonacci
- Ana Luiza Fernandes Birro – Escola Fibonacci
- Talita Rodrigues de Sousa – Escola Estadual Serafim Ribeiro de Rezende
- Rafaela H. Santana – Escola Estadual Serafim Ribeiro de Rezende
- Abraão Vilchez Carvalho – CEFET MG
- Bernardo Fonseca Dias – CEFET MG
- Davi Ramos Froide – CEFET MG
- Pedro Augusto Resende Pereira – CEFET MG
- Mateus Vasconcelos Rodrigues Mendes – CEFET MG
- Letícia Guerra da Silva Costa – CEFET MG
- Lídia Helena Oliveira Ugarte – CEFET MG
- Ian Luca Marinho Aguiar – CEFET MG
- Thayla Yasmin – Escola Estadual Serafim Ribeiro de Rezende
- Maria Fernanda F. – Escola Estadual Serafim Ribeiro de Rezende

Menção Honrosa

- Matheus Salgado – CEDAF
- Maria Júlia Costa Silva Nunes – CEDAF
- Ana Flávia Medeiros de Almeida Freitas – CEDAF
- Giovana Gonçalves Silva – CEFET Divinópolis
- Heitor Oliveira Leite – CEFET Divinópolis
- Miguel Henrique Silva – Colégio Millenium
- Gabriel Alexandre de Oliveira Teodoro – Escola Estadual Professor Ernesto Carneiro Santiago
- Ebert Rodrigues da Silva – CEDAF
- Eduardo Silva Tristão – CEDAF
- José Luís Costa Oliveira – CEDAF
- Guilherme William Viego – CEDAF

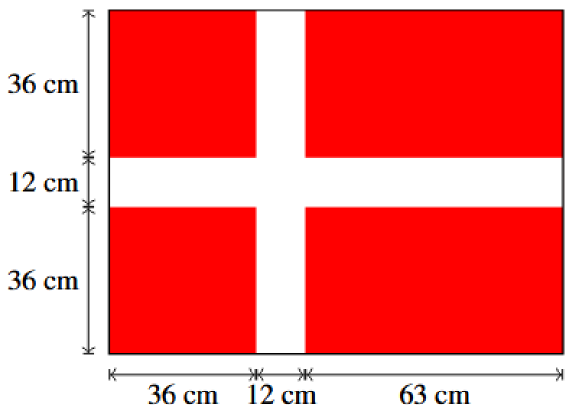
- Amanda Domingues Marzagão – CEDAF
- Letícia Medeiros de A. Freitas – CEDAF
- Mateus Madureira Souza – CEDAF
- Caio Cézar Magalhães S. Filho – CEDAF
- Laila Mansur Faria – CEDAF
- Geovanna Domingues Cezar Eduardo – CEDAF
- Herllany Cristina Martins de Souza – E.E.E.P. Guiomar Belchior Aguiar
- Yasmin Ximenes Melo – E.E.E.P. Guiomar Belchior Aguiar
- Francisco Thiago Sousa Monteiro – E.E.E.P. Guiomar Belchior Aguiar
- Paulo Anderson Lima Paula – E.E.E.P. Guiomar Belchior Aguiar
- Antonio Gustavo Pereira Pimenta – E.E.E.P. Guiomar Belchior Aguiar
- Antonio Wescley Ferreira Azevedo – E.E.E.P. Guiomar Belchior Aguiar
- Marcos Vinicius dos Santos Melo – E.E.E.P. Guiomar Belchior Aguiar
- Marlyson Oliveira dos Santos – E.E.E.P. Guiomar Belchior Aguiar
- Pedro Henrique Gomes – Escola Estadual Serafim Ribeiro de Rezende
- Arthur Porto Araújo – CEFET MG
- Arthur Lacerda – CEFET
- Beatriz Maria Monteiro de C. – CEFET
- Caio Fillipe Souza da Silva – CEFET
- Isaac Ádamo Rodrigues Cardoso – CEFET
- Pedro Lima Cerqueira da Silva – CEFET
- Miguel Cesar Ribeiro Mendes – CEFET

1.2 Caderno de Questões: Prova Nível 1

1.2.1 A prova

Questões objetivas (1 a 7)

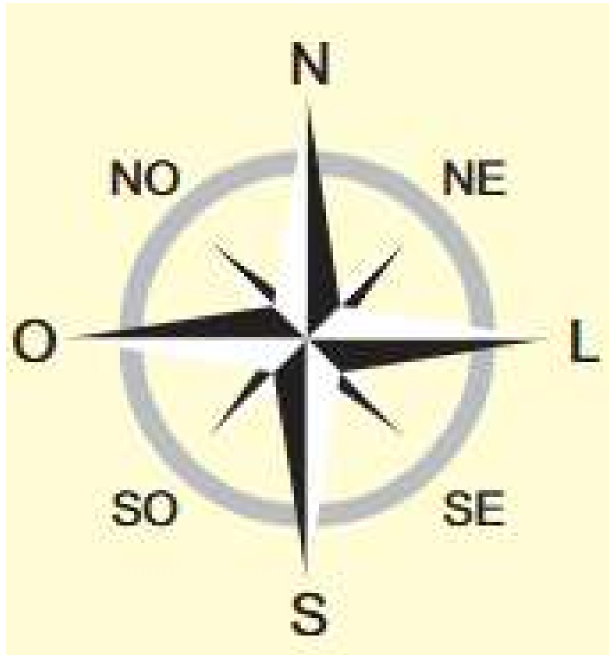
1) A bandeira da Dinamarca é formada por um retângulo vermelho cortado por uma cruz branca deslocada para a tralha, conforme as dimensões abaixo: Altura total: H = 84cm. Comprimento total: L = 111cm. Cada faixa branca (vertical e horizontal) tem 12cm de largura. Calcule a área da região vermelha da bandeira.



a) 6984 cm²
b) 7128 cm²
c) 7228 cm²
d) 7420 cm²
e) 7558 cm²

2) (OBMEP - MODIFICADA) A Luiza iniciou uma caminhada indo para o norte (N) e encontrou ao longo de seu trajeto a seguinte sequência de placas:

Sabendo que as placas indicam 90° para a esquerda, ou 45° para a direita, continuando depois em linha reta. Em qual sentido ela passou a andar após passar pela última placa?



a) Norte (N)

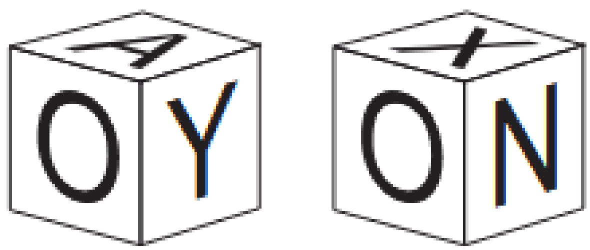
b) Sul (S)

c) Leste (L)

d) Oeste (O)

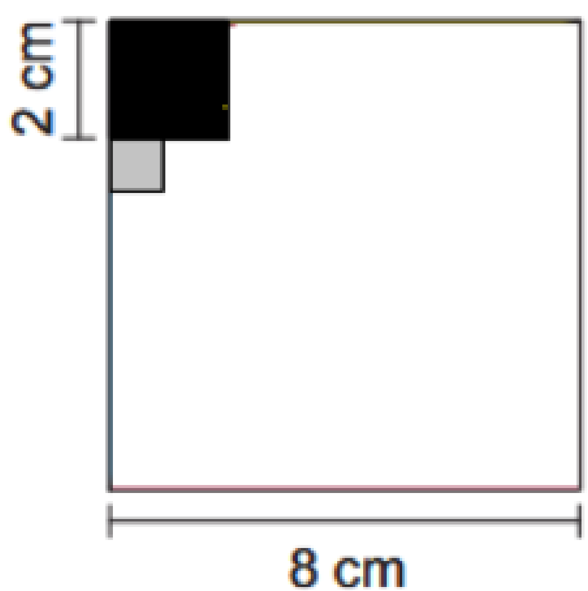
e) Sudoeste (SO)

3) (OBMEP - MODIFICADA) A figura mostra duas vistas de um mesmo cubo com as letras A, O, Y, X, N e E em suas faces. Qual é a face oposta à face de letra E?



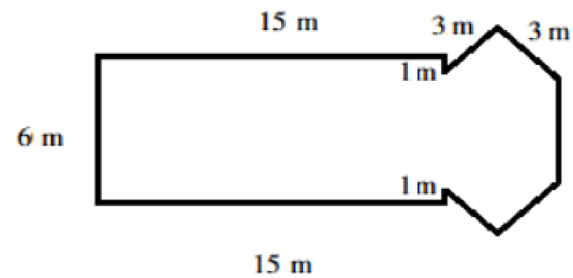
a) O
b) Y
c) A
d) X
e) N

4) O quadrado abaixo está dividido em dois quadrados. O quadrado preto tem o dobro da área do quadrado cinza. Qual é a área da figura em branca?



a) 60 cm²
b) 59 cm²
c) 11 cm²
d) 61 cm²
e) 13 cm²

5) (ORM - MODIFICADA) Breno está pensando em se mudar para o interior, fazer uma plantação de cenouras e criar vacas. Para isso, está procurando por ofertas de sítios. Depois de muito pesquisar, encontrou um que lhe chamou atenção. Veja a planta baixa da propriedade e ajude Breno a comprar sua propriedade marcando a opção que fornece o perímetro do sitio.



a) 63 m
b) 480 cm
c) 0,48 km
d) 4800 cm
e) 0,0048 km

6) Um pássaro precisa sair do ninho e voar à busca de um alimento para seus filhotes. Como eles são indefesos , não podem ficar muito tempo longe de seu ninho. Sabendo que, o pássaro, demorou15 minutos para buscar o alimento, e retornou ao ninho às 7horas e 43 minutos, qual o horário que o pássaro deixou o ninho?

a) 7 horas e 58 minutos
b) 8 horas
c) 7 horas 30 minutos
d) 7 horas e 28 minutos
e) 7 horas 13 minutos

7) (OBMEP - MODIFICADA) Cada letra do alfabeto tem um número correspondente. Sabendo que a palavra LUA possui, na soma dos valores das letras (L+U+A), 15 unidades e, a palavra LUNA, corresponde a 18 unidades. Qual o valor da letra N?

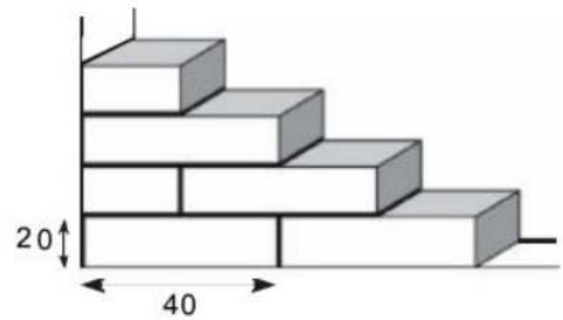
a) 1 unidades
b) 3 unidades
c) 5 unidades
d) 8 unidades
e) 9 unidades

Questões dissertativas (8 a 10)

8) Carlos coleciona carrinhos Monster Jam. Ele tem 18 carrinhos, mas quer comprar mais dois para sua coleção. Ao ir na loja, encontrou dois carrinhos diferentes do que possui, e resolveu comprá-los. O primeiro custa 64 reais e o segundo 62 reais. Se ele levou 200 reais para a loja, com quantos reais ele ficou, após comprar os dois carrinhos?

9) (ORM - MODIFICADA) Um jardineiro está plantando arvores em um Sitio retangular. O Sitio tem 50 m de comprimento e 20 m de largura. Cada arvore precisa ser plantada a uma distância de 3 metros uma da outra, podendo ser utilizadas as bordas do Sitio para o plantio. Qual a quantidade máxima de arvores que ele poderá plantar no Sitio?

10) (OBMEP - MODIFICADA) Luciano vai construir um muro de 2 m de altura por 7m de comprimento. Ele vai usar blocos de 20 cm de altura por 40 cm de comprimento unidos por uma fina camada de cimento, conforme indicado na figura. Sabendo que os blocos são vendidos em milheiros, quantos milheiros Valdemar vai ter que comprar para construir o muro?



1.2.2 Gabarito comentado: Prova Nível 1

GABARITO

Questões objetivas			
1	b	5	x
2	d	6	d
3	d	7	b
4	x		

SOLUÇÕES

1)

$$\text{Área vermelha: } (2 \times (36 \times 36) = 2592\,\text{cm}^2) + (2 \times (63 \times 36) = 4536\,\text{cm}^2) = 7128\,\text{cm}^2$$

2)

$$\text{Norte (N)} \xrightarrow{90^\circ \text{ à esquerda}} \text{Oeste (O)}$$

$$\text{Oeste (O)} \xrightarrow{90^\circ \text{ à esquerda}} \text{Sul (S)}$$

$$\text{Sul (S)} \xrightarrow{45^\circ \text{ à direita}} \text{Sudoeste (SO)}$$

3) A face oposta à letra O, em um cubo, é a face que não está ao lado dela.

Analisando o desenho do cubo, a letra X está na face oposta à letra O.

A soma das áreas de cada pedaço deve ser a área da figura completa. Portanto, teremos

4) ANULADA

5) ANULADA

6)
- Horário de retorno: 7 h e 43 min
- Tempo de viagem: 15 min
- Horário de partida: 7 h e $(43\,\text{min} - 15\,\text{min}) = 7$ h e 28 min

7)
- LUA = 15, então: $L + U + A = 15$
- $15 + N = 18 \;\Rightarrow\; N = 3$

8) Custo dos dois carrinhos:

$$R\$\,64 + R\$\,62 = R\$\,126$$

Valor que Carlos ficou:

$$R\$\,200 - R\$\,126 = R\$\,74$$

9) Árvores no comprimento:

$$(50 - 3 - 3) \div 3 + 1 = 44 \div 3 + 1 \approx 14 + 1 = 15 \text{ árvores}$$

Árvores na largura:

$$(20 - 3 - 3) \div 3 + 1 = 14 \div 3 + 1 \approx 4 + 1 = 5 \text{ árvores}$$

Total de árvores:

$$15 \times 5 = 75 \text{ árvores}$$

10) Altura e largura do muro:

$$200\,\text{cm e } 700\,\text{cm}$$

Altura e largura do bloco:

$$20\,\text{cm e } 40\,\text{cm}$$

Número de blocos:

$$(200 \div 20 = 10) \times (700 \div 40 = 17.5) = 175 \text{ blocos}$$

Como os tijolos são vendidos em milheiros e é necessário apenas 175 blocos para a construção da parede, então, Luciano precisa comprar apenas um milheiro, ou, caso seja possível comprar fração de milheiro, Luciano pode comprar $0{,}175$ milheiros.

1.3 Caderno de Questões: Prova Nível 2

1.3.1 A prova

Questões objetivas (1 a 7)

1) Gui é um garoto que adora brincar com seu carrinho de controle remoto. Um dia, ele resolveu propor um desafio: atravessar uma pequena pista de corrida montada no quintal da casa da sua avó, conforme mostra a imagem abaixo.

Fonte: Página da brasilescola[1]

Gui iniciou o cronômetro no exato momento em que o carrinho passou pelo ponto A e o parou assim que o carrinho cruzou o ponto B, no final da pista. Inicialmente, o carrinho encontrava-se exatamente no ponto A. Após percorrer um trecho retilíneo de 800 cm, ele chegou ao ponto B. O tempo registrado no cronômetro foi de 15 segundos.

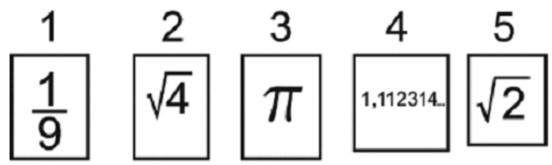
Com base nessas informações, qual foi a velocidade média do carrinho nesse trecho da pista?

a) 1,92 km/h
b) 2,50 km/h
c) 3,85 km/h
d) 5,50 km/h
e) 8,00 km/h

2) Todo número cujo algarismo das unidades é par é divisível por 2, e um número é divisível por 3 quando a soma dos seus algarismos resulta em um número divisível por 3. Com base nessas informações, marque a alternativa que apresenta um número divisível por 6.

a) 325142
b) 518416
c) 921214
d) 552218
e) 211122

3) Observe as cartas abaixo:



Lucas sorteará uma carta ao acaso. Qual a probabilidade de ele sortear uma carta que contenha um número irracional?

a) 0%
b) 20%
c) 40%
d) 60%
e) 80%

4) Em um estacionamento há carros e motos. Bruno contou um total de 40 veículos e 104 rodas. Assim, é correto afirmar que existem, no estacionamento:

a) 28 motos
b) 12 motos
c) 18 motos
d) 12 carros
e) 24 carros

5) Victor possui 15 cadernos, 40 borrachas e 75 lápis. Ele deseja montar kits para os seus alunos, de forma que cada kit contenha a mesma quantidade de cadernos, borrachas e lápis. Sabe-se que Victor deseja formar o maior número possível de kits. Marque a opção que indica a quantidade de lápis em cada kit.

a) 3 lápis

[1] https://brasilescola.uol.com.br/matematica/equacoes-no-calculo-velocidade-media-um-veiculo.html

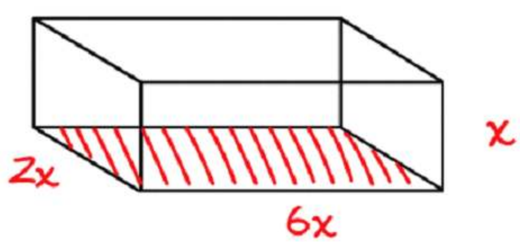
b) 5 lápis
c) 10 lápis
d) 15 lápis
e) 25 lápis

6) Observe as alturas dos seis jogadores titulares de vôlei, em um determinado momento em quadra:

Lucas: 2,09 m
Lucarelli: 1,96 m
Thales: 1,90 m
Fernando: 1,86 m
Darlan: 1,94 m
Adriano: 2,01 m
Marque a alternativa que apresenta a mediana das alturas dos jogadores.

a) 1,88 m
b) 1,90 m
c) 1,95 m
d) 1,96 m
e) 2,01 m

7) Observe o paralelepípedo retângulo abaixo



Sabe-se que as dimensões estão em centímetros e que seu volume é de 324 cm^3. Marque a alternativa que apresenta a área da base do recipiente:

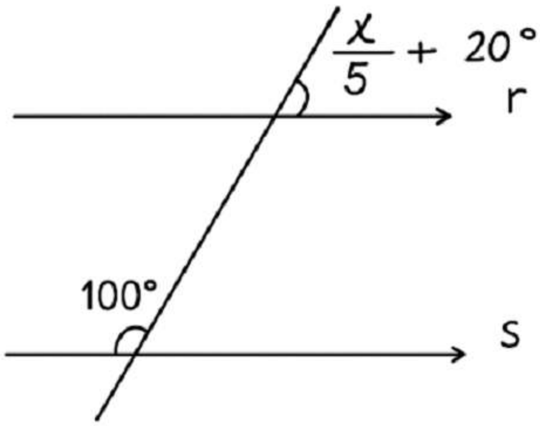
a) 27 cm^2
b) 54 cm^2
c) 72 cm^2
d) 108 cm^2
e) 144 cm^2

Questões discursivas (8 a 10)

8) Uma mercadoria no valor de R$800,00 teve dois aumentos sucessivos de 15%. Calcule o valor final da mercadoria após os aumentos

9) Em uma papelaria, 6 impressoras produzem 2000 cópias por dia, trabalhando 5 horas diariamente. Se metade das impressoras estragar e as demais passarem a funcionar por 8 horas por dia, quantas cópias serão produzidas diariamente

10) Observe a figura.



Sabendo que as retas r e s são paralelas, calcule o valor de x (em graus), com base nas informações apresentadas

1.3.2 Gabarito comentado: Prova Nível 2

GABARITO

Questões objetivas			
1	a	5	d
2	e	6	c
3	b	7	d
4	a ou d		

SOLUÇÕES

1) A questão nos dá a distância (800 cm) e o tempo (15 s) e pede a velocidade em km/h. O truque aqui é converter as unidades. Seguem os passos:

i. Converter distância:

800 cm $= 8$ m

ii. Calcular velocidade em m/s:

$$v = \frac{\text{distância}}{\text{tempo}} = \frac{8 \text{ m}}{15 \text{ s}} \approx 0{,}533\ldots \text{ m/s}$$

iii. Converter m/s para km/h:

(multiplica-se por $3{,}6$, pois 1 m/s $= 3{,}6$ km/h)

$$v = \frac{8}{15} \text{ m/s} \times 3{,}6 = \frac{8 \times 3{,}6}{15} = \frac{28{,}8}{15} \approx 1{,}92 \text{ km/h.}$$

Portanto,

$$v \approx 1{,}92 \text{ km/h.}$$

2) A questão nos lembra a regra: para ser divisível por 6, um número precisa ser divisível por 2 e por 3.

i. Divisível por 2? O número precisa ser par (terminar em 0, 2, 4, 6 ou 8). Olhando as opções, todas são pares! Então, todas passam no primeiro teste.

ii. Divisível por 3? A soma dos algarismos precisa ser um número divisível por 3. Vamos testar!

a) $3 + 2 + 5 + 1 + 4 + 2 = 17$ (Não é divisível por 3)

b) $5 + 1 + 8 + 4 + 1 + 6 = 25$ (Não é divisível por 3)

c) $9 + 2 + 1 + 2 + 1 + 4 = 19$ (Não é divisível por 3)

d) $5 + 5 + 2 + 2 + 1 + 8 = 23$ (Não é divisível por 3)

e) $2 + 1 + 1 + 1 + 2 + 2 = 9$ (É divisível por 3!)

Como 211122 é par (divisível por 2) e a soma dos seus algarismos é 9 (divisível por 3), ele é o **único número divisível por 6!**

3) Primeiro, vamos relembrar o que é um número irracional. É um número que não pode ser escrito como uma fração, como o π ou raízes quadradas não exatas. Eles têm decimais infinitos e não periódicos (ou seja, não se repetem).

i. Total de cartas: São 10 cartas.

ii. Analisar cada carta:

$1,\ 19,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5$ → São números inteiros, portanto racionais.

$\sqrt{4}$ → A raiz quadrada de 4 é 2, que é racional (pegadinha!).

π → O número Pi, o exemplo mais famoso de número irracional.

$1{,}112314$ → É um decimal finito, logo é racional.

$\sqrt{2}$ → A raiz quadrada de 2 é não exata (1,414213...), portanto irracional.

iii. Calcular a probabilidade:

A fórmula da probabilidade é:

$$P = \frac{\text{casos favoráveis}}{\text{total de casos}}$$

Casos favoráveis (irracionais): 2 cartas (π e $\sqrt{2}$) Total de casos: 10 cartas

$$P = \frac{2}{10} = 0{,}20$$

Convertendo para porcentagem:

$$0{,}20 \times 100 = 20\%$$

Portanto, a probabilidade de escolher um número irracional é de 20%.

4) **i. Montar as equações:** Vamos chamar c para carros e m para motos.

$$\begin{cases} c + m = 40 & \text{(Equação 1 — veículos)} \\ 4c + 2m = 104 & \text{(Equação 2 — rodas)} \end{cases}$$

Cada carro tem 4 rodas e cada moto tem 2.

ii. Resolver o sistema: Vamos usar o método da substituição.

iii. Na Equação 1, isolamos c:

$$c = 40 - m$$

iv. Substituímos isso na Equação 2:

$$4(40 - m) + 2m = 104$$

$$160 - 4m + 2m = 104$$

$$160 - 2m = 104$$

$$160 - 104 = 2m$$

$$56 = 2m$$

$$m = \frac{56}{2} = 28 \text{ motos}$$

v. Achar os carros: Se $m = 28$, então:

$$c = 40 - 28 = 12 \text{ carros}$$

vi. Conferir:

$$12 + 28 = 40 \text{ veículos (OK)}$$

$$(12 \times 4) + (28 \times 2) = 48 + 56 = 104 \text{ rodas (OK)}$$

Portanto, o estacionamento tem **12 carros** e **28 motos**. A alternativa correta é **a) 28 motos**. (A opção **d) 12 carros** também estaria certa, mas a 'a' apareceu primeiro.)

5) **i. Achar o MDC:** Queremos o MDC de 15 (cadernos), 40 (borrachas) e 75 (lápis).

ii. Decompor em fatores primos:

$$15 = 3 \times 5$$

$$40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 2^3 \times 5$$

$$75 = 3 \times 5 \times 5 = 3 \times 5^2$$

iii. O MDC é o fator primo que aparece em todos, com o menor expoente. O único fator comum é o 5.

$$\text{MDC}(15, 40, 75) = 5$$

iv. Significado: O MDC (5) representa o número máximo de kits que Victor consegue montar.

v. Responder à pergunta: A questão pede a *quantidade de lápis em cada kit*.

$$\frac{75 \text{ lápis}}{5 \text{ kits}} = 15 \text{ lápis por kit}$$

Portanto, cada kit terá 15 lápis.

6) Alturas:

$$2{,}09;\ 1{,}96;\ 1{,}90;\ 1{,}86;\ 1{,}94;\ 2{,}01$$

Colocando em ordem crescente:

$$1{,}86;\ 1{,}90;\ 1{,}94;\ 1{,}96;\ 2{,}01;\ 2{,}09$$

Achar o meio: Temos 6 números (quantidade par). Quando isso acontece, não há um único valor central, mas sim dois — o 3º e o 4º termos.

Os dois do meio são:

$$1{,}94 \text{ e } 1{,}96$$

Calcular a mediana (média dos dois valores centrais):

$$\text{Mediana} = \frac{1{,}94 + 1{,}96}{2} = \frac{3{,}90}{2} = 1{,}95 \text{ m}$$

Portanto, a mediana das alturas é $\boxed{1{,}95\,\text{m}}$.

7) Fórmula do Volume: O volume de um paralelepípedo (uma caixa) é comprimento × largura × altura. V = (6x) × (2x) × (x) V = 12x3 2. Achar o 'x': A gente sabe que o volume é 324 cm3. 12x3 = 324 x3 = 324 12 x3 = 27 x = p3 27 =) x = 3 cm (Porque 3 × 3 × 3 = 27) 3. Achar a Área da Base: A base tem as dimensões 6x e 2x. A fórmula da área é comprimento × largura. Área da Base = (6x) × (2x) = 12x2 4. Substituir o 'x': Agora que sabemos que x = 3: Área da Base = 12 × (3)2 Área da Base = 12 × 9 = 108 cm2

8) **Passo a passo (Método 1):**

1. Valor inicial: $R\$\,800{,}00$
2. Primeiro aumento (15% de 800): $0{,}15 \times 800 = 120$ reais
3. Novo valor 1: $800 + 120 = R\$\,920{,}00$
4. Segundo aumento (15% de 920): $0{,}15 \times 920 = 138$ reais
5. Valor final: $920 + 138 = R\$\,1\,058{,}00$

Passo a passo (Método 2 — fator de multiplicação):

1. Um aumento de 15% equivale a multiplicar por $1{,}15$.
2. Como são dois aumentos, multiplicamos por $1{,}15^2$:

$$1{,}15^2 = 1{,}3225$$

$$\text{Valor final} = 800 \times 1{,}3225 = R\$\,1\,058{,}00$$

Conclusão: O valor final, após dois aumentos de 15% cada, é $R\$\,1\,058{,}00$.

9) **Organizar os dados:**

Situação 1: 6 impressoras | 2000 cópias | 5 horas/dia
Situação 2: 3 impressoras | X cópias | 8 horas/dia

Analisar a proporcionalidade:

- Impressoras $\longrightarrow$ Cópias: diretamente proporcionais (6 $\rightarrow$ 3 diminui cópias).
- Horas $\longrightarrow$ Cópias: diretamente proporcionais (5 $\rightarrow$ 8 aumenta cópias).

Montar a equação (todas diretas):

$$\frac{2000}{X} = \frac{6}{3} \times \frac{5}{8}$$

Simplificar o lado direito:

$$\frac{6}{3} \times \frac{5}{8} = \frac{30}{24} = \frac{5}{4}$$

Logo

$$\frac{2000}{X} = \frac{5}{4}$$

Resolver por produto em cruz (regra de três):

$$5X = 2000 \times 4 = 8000$$

$$X = \frac{8000}{5} = 1600$$

Resposta: $X = 1600$ cópias.

10) **Determinar o ângulo suplementar:**

O ângulo de 100° está do lado de fora. O ângulo suplementar a ele (na reta s) está do lado de dentro, chamaremos de A:

$$A = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

Relação entre os ângulos:

O ângulo $A = 80^\circ$ está na posição *alterno interno* em relação ao ângulo $(x/5 + 20^\circ)$.

Conceito:

Os ângulos *alternos internos* estão em lados opostos da reta transversal e entre as paralelas. Se as retas são paralelas, esses ângulos são **iguais**.

Montar a equação:

$$\frac{x}{5} + 20 = 80$$

Resolver para x:

$$\frac{x}{5} = 80 - 20$$

$$\frac{x}{5} = 60$$

$$x = 60 \times 5$$

$$x = 300$$

Resposta: $x = 300.$

1.4 Caderno de Questões: Prova Nível 3

1.4.1 A prova

Questões objetivas (1 a 7)

1) João saiu de casa, caminhou por 73 minutos e chegou no campo de futebol faltando 10 minutos para às 9 horas da manhã. A que horas ele saiu de casa?

   a) 6:13
   b) 8:37
   c) 7:37
   d) 6:45
   e) 7:13

2) Elisa, Gabriel, Maria e Raul possuem 91 bolas e resolveram dividi-las da seguinte maneira. Cada um deles pega uma bola na seguinte ordem: Elisa, Gabriel, Maria e Raul. A quantidade de bolas que cada um ficou foram:

   a) Elisa com 22 , Gabriel com 22, Maria com 22 e Raul com 25
   b) Elisa com 24 , Gabriel com 23, Maria com 22 e Raul com 22
   c) Elisa com 23 , Gabriel com 23, Maria com 23 e Raul com 22
   d) Elisa com 22 , Gabriel com 23, Maria com 23 e Raul com 23
   e) Elisa com 23 , Gabriel com 23, Maria com 22 e Raul com 23

3) Três amigos gastam 3,5,6 minutos para dar uma volta completa em um campo de futebol. Se os três amigos começam juntos de um ponto inicial, com quantos minutos eles se encontram novamente no ponto inicial?

   a) 6 minutos
   b) 15 minutos
   c) 18 minutos
   d) 30 minutos
   e) 90 minutos

4) Em uma prova de matemática com 5 questões, cada questão certa ganha-se 3 pontos, cada questão errada perde-se 2 pontos e cada questão em branco perde-se 1 ponto. Se um aluno conseguiu 6 pontos, é correto afirmar que:

   a) Acertou todas as questões.
   b) Acertou apenas duas questões.
   c) Acertou apenas três questões.
   d) Errou pelo menos duas questões.
   e) Não deixou nenhuma em branco.

5) Sabendo que o sistema de equações lineares abaixo possui única solução,

$$\begin{cases} a_1x + b_1y &= c_1 \\ a_2x + b_2y &= c_2 \end{cases}$$

o que podemos afirmar sobre as retas r e s, cujas equações estão descritas abaixo?

$$\begin{aligned} r &: \; a_1x + b_1y - c_1 = 0 \\ s &: \; a_2x + b_2y - c_2 = 0 \end{aligned}$$

   a) r e s são paralelas.
   b) r e s são concorrentes.
   c) r e s são coincidentes.
   d) O coeficiente angular de r é maior que o de s.
   e) O coeficiente angular de s é maior que o de r.

6) Em um campo de futebol amador, quando o time X comete alguma infração dentro da grande área (retângulo ABCD), seu adversário terá direito a um tiro livre direto com a bola colocada no ponto O e todos jogadores do time X devem estar a pelo menos $9m$ do ponto O e fora da grande área. Na figura abaixo, $C(O, r)$ representa o círculo de centro no ponto O e raio $r = 9m$ (parte dele, pontilhado), os segmentos

$\overline{QR}$ e $\overline{PQ}$ são perpendiculares entre si e a medida de $\overline{QR}$ é $14m$. Se um jogador do time X decidiu ficar o mais próximo possível da bola, a quantos metros ele está do segmento $\overline{QR}$?

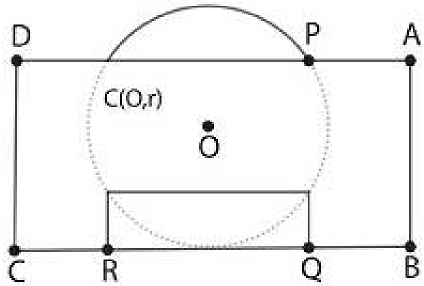


Figura: A grande área, o ponto O e o círculo $C(O, r)$

a) $4\sqrt{2} + 9$
b) $4\sqrt{2}$
c) $\sqrt{130} + 9$
d) $\sqrt{130}$
e) $\sqrt{130} + 4\sqrt{2}$

7) Considere, no plano cartesiano, os pontos $A_1 = (0, 2), A_2 = (-2, 0), A_3 = (2, 0)$ e $A_4 = (0, -2)$. Seja D_1 o disco (união do círculo com seu interior) centrado em A_1 e de raio 2. De forma semelhante, considere os discos D_2, D_3 e D_4. Agora, note que $D_1 \cap D_2$, $D_2 \cap D_4$, $D_3 \cap D_4$ e $D_3 \cap D_1$, formam as quatro pétalas de uma flor (veja figura abaixo). Calcule a área total dessa flor, ou seja, o somatório das áreas das pétalas.

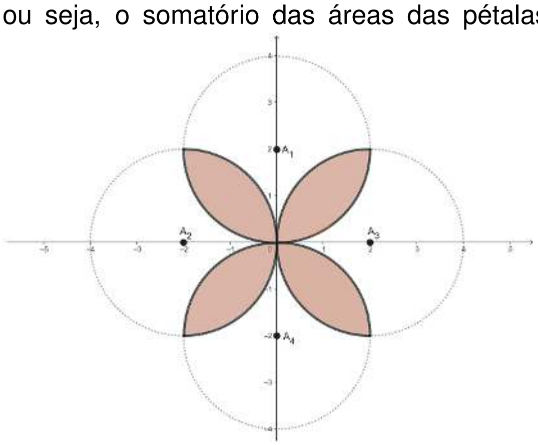


Figura: Flor das pétalas geradas a partir das interseções dos discos.

(a) $8(\pi - 1)$

(b) 8π

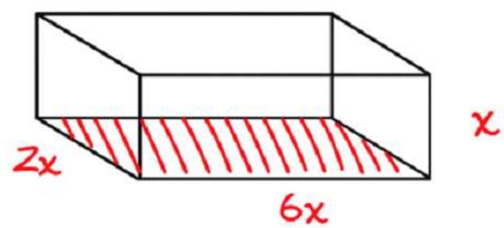
(c) 2π

(d) $8(\pi + 2)$

(e) $8(\pi - 2)$

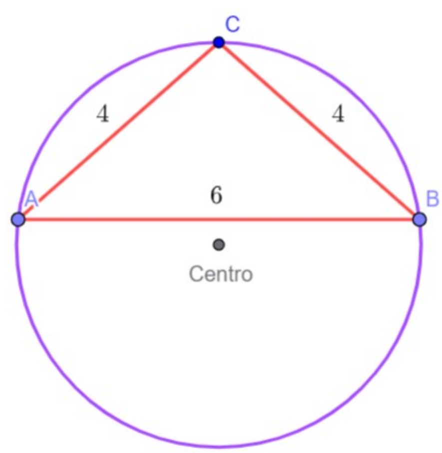
Questões discursivas (8 a 10)

8) Um papel quadrado de 30 cm de lado, com a frente branca e o verso cinza, foi dobrado uma única vez ao longo da linha pontilhadas, como na figura. Qual é a área da parte branca que ficou visível?



9) Considere um triângulo isósceles cujos lados medem 4 cm, 4 cm e 6 cm.

Quanto mede o raio R da circunferência circunscrita a esse triângulo?



10) (Adaptada da OBMEP) O cachorrinho está na base de uma escada e o gatinho no 14o degrau. O cachorrinho sobe a escada pulando de 5 em 5 degraus, a cada pulo do cachorrinho,

o gatinho sobe 3 degraus. Em qual degrau o cachorrinho alcança o gatinho?

1.4.2 Gabarito comentado: Prova 3

GABARITO

Questões objetivas			
1	c	5	b
2	c	6	a
3	d	7	e
4	c		

SOLUÇÕES

1) Determinar o horário de chegada:

   Faltando 10 minutos para as 9h, o horário de chegada é:

   $$9{:}00 - 0{:}10 = 8{:}50$$

   Calcular o horário de saída:

   Como ele caminhou por 73 minutos (1 hora e 13 minutos), fazemos:

   $$8{:}50 - 1{:}13 = 7{:}37$$

   Resposta: O horário de saída é $7{:}37$.

2) **Divisão:**

   $$91 \div 4 = 22 \text{ (quociente)} \quad \text{e} \quad 3 \text{ (resto)}$$

   Distribuição: Cada pessoa recebe 22 unidades completas (4 pessoas × 22 = 88). O restante (3 unidades) é distribuído, na ordem, para Elisa, Gabriel e Maria.

   Resultado final:

   $$\begin{cases} \text{Elisa} = 22 + 1 = 23 \\ \text{Gabriel} = 22 + 1 = 23 \\ \text{Maria} = 22 + 1 = 23 \\ \text{Raul} = 22 \end{cases}$$

   Resposta: Elisa = 23, Gabriel = 23, Maria = 23 e Raul = 22.

3) Fatoração dos números:

$$3 = 3$$
$$5 = 5$$
$$6 = 2 \times 3$$

Identificar todos os fatores primos distintos: 2, 3 e 5.

Multiplicar cada fator pelo maior expoente que aparece:

$$\text{MMC}(3,5,6) = 2 \times 3 \times 5 = 30$$

Conclusão: O mínimo múltiplo comum de 3, 5 e 6 é $\boxed{30 \text{ minutos}}$.

4) **Dados:**

$$\begin{cases} C + E + B = 5 \\ 3C - 2E - B = 6 \end{cases}$$

Testando C = 3:

$$E + B = 2$$
$$9 - 2E - B = 6 \Rightarrow 2E + B = 3$$

Resolvendo o sistema:

$$\begin{cases} E + B = 2 \\ 2E + B = 3 \end{cases} \Rightarrow E = 1,\ B = 1$$

Conclusão:

$$C = 3,\ E = 1,\ B = 1$$

Logo, há **3 certas**, **1 errada** e **1 em branco.**

5) Um sistema linear com única solução corresponde a duas retas que se intersectam em um único ponto (retas concorrentes). Retas paralelas dão sistema sem solução; coincidentes, infinitas soluções.

6) **Dados:** A distância do ponto O ao segmento QR é $d(O, QR) = 4\sqrt{2}$.

Como a distância mínima do jogador é a soma dessa distância com 9 metros:

$$d_{\text{mín}} = d(O, QR) + 9$$

Substituindo:

$$d_{\text{mín}} = 4\sqrt{2} + 9$$

Conclusão: A distância mínima do jogador ao segmento é $\boxed{4\sqrt{2} + 9 \text{ metros}}$.

7) Cada pétala corresponde à interseção de dois discos cujos centros estão a distância $d = 2\sqrt{2}$.

   Para cada pétala:

$$A_{\text{pétala}} = 2(\text{área do setor de ângulo } \pi/2) - 2(\text{área do triângulo isósceles})$$

   Área do setor ($\theta = \pi/2$):

$$\frac{R^2\theta}{2} = \frac{4(\pi/2)}{2} = \pi$$

   Área do triângulo: 2. Assim,

$$A_{\text{pétala}} = 2(\pi - 2) = 2\pi - 4$$

   A área total (4 pétalas) é:

$$4(2\pi - 4) = 8\pi - 16 = 8(\pi - 2)$$

8) Área do quadrado é igual $30 \times 30 = 900\ \ cm^2$. Se a dobra faz com que um triângulo de catetos 30 cm e 11 cm fique virando para o verso, a área perdida é : $AT = \frac{30\times11}{2} = 165\ \ cm^2$. Logo, área branca visivel é igual $900 - 165 = 735\ cm^2$

9) Altura do triângulo (dividindo a base 6 em dois segmentos de 3):

$$h = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}.$$

   Área:

$$A = \frac{6 \times h}{2} = 3\sqrt{7}.$$

   Pela fórmula $R = \dfrac{abc}{4A}$, com $a = b = 4$ e $c = 6$:

$$R = \frac{4 \times 4 \times 6}{4 \times 3\sqrt{7}} = \frac{96}{12\sqrt{7}} = \frac{8\sqrt{7}}{7}.$$

10) Seja N o número de pulos do cachorrinho até o encontro.

    Posição do cachorro: $5N$. Posição do gato: $14 + 3N$.

    No encontro:

$$5N = 14 + 3N \Rightarrow 2N = 14 \Rightarrow N = 7.$$

    Logo, o degrau do encontro é:

$$5 \times 7 = 35.$$

Curiosidades

O Número Zero Nem Sempre Existiu!

Pode parecer impossível imaginar a matemática sem o número **0**, mas ele é uma das descobertas mais recentes da história dos números!

As antigas civilizações, como os **gregos, romanos e egípcios**, simplesmente não usavam o zero — afinal, para eles, “nada” não precisava ser contado. Em seus sistemas de numeração, **não havia símbolo para indicar ausência**, e isso tornava cálculos mais complexos praticamente impossíveis.

Foi na **Índia**, por volta do século V, que o matemático **Brahmagupta** criou um símbolo e regras para o zero. Ele não apenas representava o “nada”, mas também passou a funcionar dentro das operações matemáticas — como somar ou subtrair. Com o tempo, esse conceito foi levado ao mundo árabe e depois à Europa, mudando a matemática para sempre. Sem o zero, não teríamos **álgebra, computadores, física moderna, nem sequer o nosso sistema decimal!**

Imagem de um contador mostrando o "0":


[1]


[2]

[1] Disponível em https://muyinteresante.okdiario.com/historia/por-que-no-existe-ano-cero-historia-vacio.html
[2] Disponível em https://www.ecycle.com.br/zero/

O Símbolo do Infinito (∞)

O símbolo do infinito é um dos mais fascinantes da matemática — e também um dos mais enigmáticos. Ele foi introduzido em **1655** pelo matemático inglês **John Wallis**. A origem exata do símbolo ainda é um mistério, mas há duas teorias principais:

- Ele pode ter sido inspirado na **letra romana para "mil" (M)** , usada para representar uma quantidade muito grande.
- Ou pode representar uma **fita torcida que não tem começo nem fim**, uma ideia que mais tarde deu origem à famosa **"fita de Möbius"**.

Na matemática, o infinito representa algo **sem limite, que cresce para sempre** — mas ele não é um número comum, e sim um **conceito**. Por exemplo, não podemos dizer que o infinito é "ímpar" ou "par" — ele apenas indica que algo continua indefinidamente. Curiosamente, existem diferentes tamanhos de infinitos! O matemático Georg Cantor mostrou que o conjunto dos números reais é "mais infinito" do que o conjunto dos números naturais. Difícil de imaginar, né?

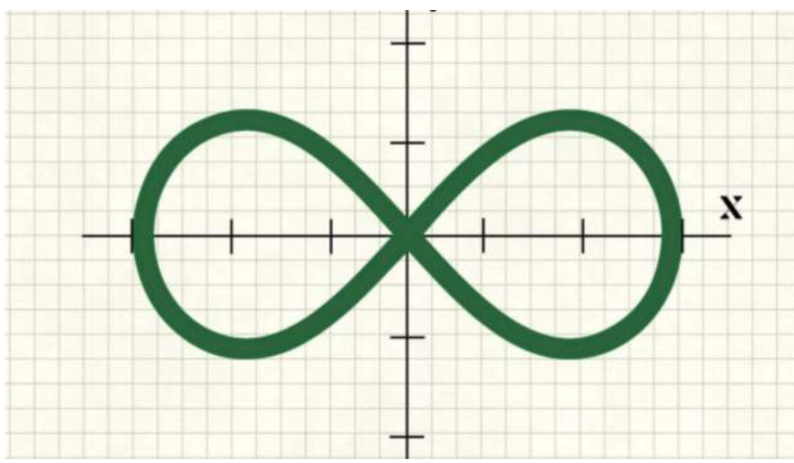


Figura 2.1: Representação do Infinito.

As Abelhas e a Geometria Perfeita

As abelhas são verdadeiras engenheiras da natureza — e, sem saber, grandes matemáticas também! Quando constroem suas colmeias, elas sempre escolhem o formato hexagonal (seis lados). Mas por quê?

O hexágono é a forma geométrica mais eficiente para cobrir uma área sem deixar espaços vazios. Se as abelhas usassem círculos, quadrados ou triângulos, haveria sobras ou desperdício de cera. Com o hexágono, elas conseguem armazenar a maior quantidade de mel usando o mínimo de material, garantindo resistência e economia.

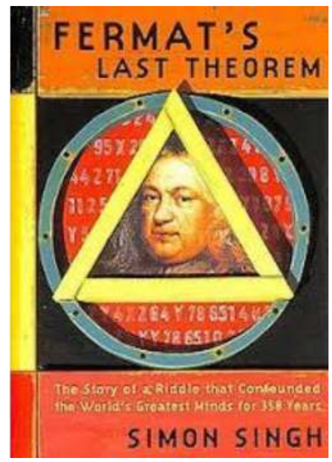
O famoso matemático **Pappus de Alexandria**, há mais de 1.600 anos, já havia observado isso — e, séculos depois, cientistas provaram matematicamente que as abelhas realmente escolheram a forma perfeita. Ou seja: a natureza também faz cálculos incríveis!

Figura 2.2: Geometria da Colmeia de Abelhas.

Recomendação de Livros

O Último Teorema de Fermat – Simon Singh

Imagine um enigma que ficou sem solução por mais de 350 anos, desafiando gerações inteiras de matemáticos — de amadores a gênios reconhecidos. Esse é o ponto de partida de *O Último Teorema de Fermat*, do escritor e físico Simon Singh.



Disponível em https://www.amazon.com.br/

Tudo começou no século XVII, quando o francês Pierre de Fermat escreveu à margem de um livro:

> "Encontrei uma demonstração verdadeiramente maravilhosa desta proposição, mas esta margem é muito estreita para contê-la."

A "proposição" era simples de entender, mas quase impossível de provar:

Não existe solução em números inteiros para $x^n + y^n = z^n$ quando $n > 2$.

E isso bastou para intrigar o mundo.

O livro conta a saga de Andrew Wiles, um matemático inglês que passou sete anos em segredo tentando resolver o problema que ninguém havia conseguido. É uma verdadeira história de superação intelectual, mostrando que a matemática também tem mistério, emoção e coragem.

Singh escreve de forma acessível, misturando explicações históricas, biografias e curiosidades, tornando o livro envolvente mesmo para quem não é matemático profissional.

O Homem Que Calculava – Malba Tahan

Um verdadeiro clássico brasileiro da literatura matemática, O Homem que Calculava foi escrito por Júlio César de Mello e Souza, sob o pseudônimo árabe Malba Tahan. O livro mistura histórias orientais, enigmas e filosofia, tudo em torno do protagonista Beremiz Samir, um homem com uma mente prodigiosa para os números. Durante suas viagens pelo Oriente, Beremiz usa a matemática para resolver conflitos, decifrar enigmas e até conquistar a admiração de reis e sábios. Cada capítulo traz um problema lógico ou aritmético, apresentado de forma lúdica e envolvente — e sempre com uma lição moral ou poética por trás. Mais do que um livro de problemas, O Homem que Calculava é uma celebração da beleza da matemática e da inteligência humana, mostrando que calcular também pode ser uma forma de arte.

Disponível em "Amazon.com.br"

Problemas Propostos

1) Encontre todos os números palíndromos de quatro algarismos que são quadrados perfeitos. Exemplo: 2112 é um palíndromo, mas não é quadrado perfeito.

2) Três amigos — Ana, Bruno e Carla — viajam de uma cidade A para uma cidade B. Ana está de carro, Bruno de moto e Carla de bicicleta, todos com velocidades constantes.

    - Ana e Bruno partiram juntos às 8h.
    - Ana encontrou Carla às 10h.
    - Bruno encontrou Carla às 11h.

    Em que horário Carla chegou à cidade B, sabendo que:

    - Ana chegou às 12h;
    - Bruno chegou às 13h;

3) Três figuras geométricas (um triângulo equilátero, um círculo e um quadrado) são dispostas dentro de um retângulo maior, sem sobreposição. Sabendo que:

    - A área do triângulo é igual à área do círculo;
    - A área do quadrado é o dobro da área do triângulo;
    - O retângulo maior tem área total de 72 cm^2;

    Qual é a área do quadrado?

Um pouco sobre os participantes

5.1 Coordenador ORM/UFV Florestal

A seguir, o depoimento de coordenado da ORM.

Prof. Dr. Mehran Sabeti - Coordenador da Olimpíada Regional de Matemática UFV – Campus Florestal

É com grande satisfação que celebramos a ORM 2025, um projeto que reafirma a Matemática como poderosa ferramenta de transformação intelectual e social em nossa região. Como coordenador, vejo esta Olimpíada não apenas como uma competição, mas como um convite ao desafio e à descoberta. Ao instigar o raciocínio lógico e a criatividade, buscamos despertar em cada estudante a percepção de que o conhecimento é a chave para abrir portas e construir o futuro.

A importância desta iniciativa reside no fortalecimento do elo entre a UFV-Campus Florestal e as escolas de educação básica, valorizando talentos e incentivando a excelência no ensino. Ao premiarmos o esforço e a dedicação, reafirmamos nosso compromisso com o desenvolvimento científico e humano. Agradeço a todos os alunos, professores e colaboradores que tornam este sonho possível; que os resultados aqui registrados inspirem novas gerações a explorarem o fascinante universo dos números.

5.2 Representante da ORM/UFV Florestal

A seguir, o depoimento de um discentes participantes da comissão organizadora da ORM.

João Pedro Gontijo de Oliveira - Organizador da ORM

A experiência de trabalhar à frente de todo o processo da ORM foi verdadeiramente marcante. Não se tratou apenas da responsabilidade de conduzir o projeto, mas da oportunidade de acompanhar de perto o entusiasmo de tantos alunos que buscam aprender, se superar e descobrir o prazer da matemática. Poder incentivar cada um deles nessa jornada — mesmo que de forma simples — é algo que não tem preço. Ao longo dessa caminhada, aprendi muito mais do que imaginei. Trabalhar com uma equipe dedicada, enfrentar desafios, resolver imprevistos e ver cada etapa ganhar forma tornou a experiência ainda mais especial. Por isso, deixo aqui minha gratidão a todos os meus professores e colegas que tornaram tudo isso possível. Sem o apoio, a parceria e o empenho de cada um, nada teria acontecido da mesma forma.

5.3 Premiado da ORM/UFV florestal

A seguir, o depoimento de um premiado da ORM.

Clara Luisa Rodrigues Santos - Premiado da ORM

Meu nome é Clara Luisa Rodrigues Santos e eu tive a honra de participar da Olimpíada Regional de Matemática (ORM). Foi uma experiência incrível, rica de aprendizado e que me ajudou a evoluir meus conhecimentos. Fiquei surpresa ao receber a medalha de prata por minha participação. Senti uma alegria sem tamanho, reconhecida em meio a tantos talentos. A organização do evento estava ideal. Era possível sentir o cuidado e carinho de cada pessoa que ajudou no projeto. Me lembro de um jogo feito por um dos professores, no qual me diverti muito. Minha mãe se impressionou e saiu reproduzindo a brincadeira pra todos que ela via. Não poderia estar mais grata pelas memórias que tive o prazer de ter.