

CECIERJ
CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Teorema de Pitágoras - Corrigido

Tarefa 4

Grupo 2

Nome: Mônica de Azevedo Braga Gaspar

Tutora: Lilian Rodrigues Zanelli da Costa de Paula

MACAÉ

2013

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	03
DESENVOLVIMENTO	04
AVALIAÇÃO	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho tem por objetivo facilitar o entendimento dos alunos relacionado ao conceito de Teorema de Pitágoras, facilitando assim o seu aprendizado, principalmente quando se envolvem questões contextualizadas, de acordo com o dia a dia dos alunos.

Na primeira etapa relacionada ao Teorema de Pitágoras será realizada uma tarefa onde utilizaremos uma malha quadriculada e triângulos retângulos para apresentar o Teorema de Pitágoras, utilizando o conceito de área e o reconhecimento de alguns elementos do triângulo retângulo.

Na segunda etapa, mostram-se os principais conceitos relacionados ao Teorema de Pitágoras e no final da aula serão trabalhados exercícios para avaliação do conteúdo.

Na terceira etapa, os alunos confeccionarão em sala de aula, reunidos em grupos de três sob a orientação do professor, conceitos relacionados à classificação dos triângulos, diferenças de catetos e hipotenusa, facilitando ainda mais o aprendizado relacionado ao tema.

Na última aula sobre este assunto será realizado um trabalho em grupo com diversas questões contextualizadas, onde os alunos resolverão as questões que serão corrigidas pelo professor e os alunos serão avaliados através de uma nota específica.

DESENVOLVIMENTO

Primeira aula:

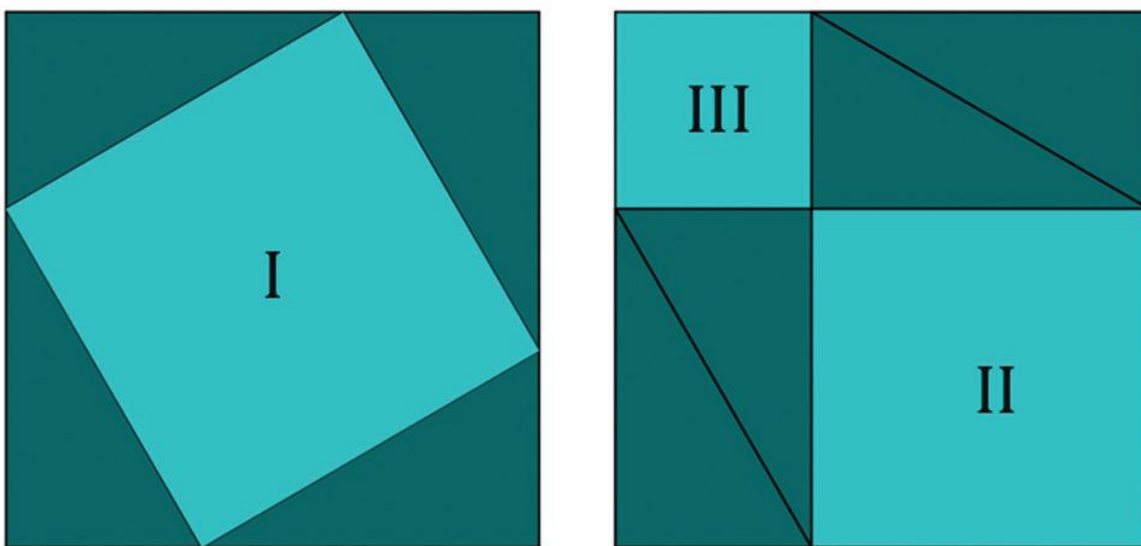
- ✓ **HABILIDADE RELACIONADA:** H05 [C4] – Identificar a conservação ou modificação de medidas de áreas de quadriláteros ou triângulos. H11 [C1] – Resolver problemas contextualizados, usando o Teorema de Pitágoras.
- ✓ **PRÉ-REQUISITOS:** Conceitos de medidas, área de triângulos e quadrados.
- ✓ **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos.
- ✓ **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha de atividades, régua, lápis de cor ou caneta hidrográfica.
- ✓ **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Turma organizada individualmente.
- ✓ **OBJETIVOS:** Apresentar o conceito de Teorema de Pitágoras aos alunos.
- ✓ **METODOLOGIA ADOTADA:** O professor entregará uma folha de atividade utilizando uma malha quadriculada e triângulos retângulos para apresentar o Teorema de Pitágoras, utilizando o conceito de área e o reconhecimento de alguns elementos do triângulo retângulo. Será feita a explicação na lousa e todas as dúvidas dos alunos serão retiradas durante a aula.

TRABALHANDO EM AULA

Nesta atividade, iremos utilizar uma malha quadriculada e triângulos retângulos para apresentar o Teorema de Pitágoras, utilizando o conceito de área e o reconhecimento de alguns elementos do triângulo retângulo.

Na sequência de atividades que faremos a seguir, vamos conhecer uma propriedade importante dos triângulos retângulos, mas utilizando o que sabemos de área. Realize-a atentamente e descubra rapidamente esta propriedade! Para tanto, siga as instruções iniciais de seu professor.

Conseguiu construir as figuras solicitadas? Ficaram parecidas com as Figuras 1 e 2 abaixo?



Observe a primeira figura construída por você, a que se parece com a Figura 1, e responda os itens a seguir.

1. No interior ao quadrado que você desenhou na malha, colocando os quatro triângulos, há outro quadrilátero. Ele é um quadrado? Justifique.

A área deste quadrado interior, indicada como I na Figura 1, pode ser obtida da área do quadrado maior menos a soma das áreas dos quatro triângulos retângulos.

2. Qual a área do quadrado maior?

3. Qual a soma das áreas dos quatros triângulos retângulos?

4. E, então, qual seria a área I do quadrado interior?

Observe a segunda figura construída por você, a que se parece com a Figura 2, e responda os itens a seguir.

5. No interior da segunda figura, onde estão os quatro triângulos retângulos idênticos, estão também dois quadrados. O que podemos afirmar sobre a medida do lado do menor quadrado e a medida do menor cateto dos triângulos retângulos?

6. E sobre o lado do maior quadrado interior e a medida do maior cateto dos triângulos retângulos da figura?

7. Qual é a área de cada um desses quadrados?

8. A soma das áreas desses dois quadrados interiores também pode ser obtida, calculando-se a área do quadrado maior menos a soma das áreas dos quatro triângulos retângulos?

9. Qual é a relação entre a área do quadrado interior na primeira figura e a soma das áreas dos quadrados interiores na segunda figura? Converse com seus colegas e descubra se com as figuras que eles criaram isso também acontece.

10. Escreva algebricamente esta relação, considerando a medida dos lados do triângulo retângulo. Para isso, chame a hipotenusa deste triângulo de a , e os catetos de b e c .

11. Se um triângulo retângulo tem catetos, medindo 12 e 9, quanto mede a hipotenusa desse triângulo?

12. Se um triângulo retângulo tem hipotenusa, medindo 20 e um cateto, medindo 13, quanto mede o outro cateto desse triângulo?

13. A relação encontrada $a = b + c$, independe das medidas dos catetos do triângulo retângulo que você escolheu. Com a ajuda do seu professor enuncie este Teorema.

OBS: O professor durante a atividade dará toda orientação ao aluno, passo a passo, seguindo o Roteiro de Ação 1.

Segunda aula:

- ✓ **HABILIDADE RELACIONADA:** H05 [C4] – Identificar a conservação ou modificação de medidas de áreas de quadriláteros ou triângulos. H11 [C1] – Resolver problemas contextualizados, usando o Teorema de Pitágoras.
- ✓ **PRÉ-REQUISITOS:** Conhecimento de raiz quadrada e potenciação, operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Conceitos de medidas, área de triângulos e quadrados.
- ✓ **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos
- ✓ **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Lápis, caneta, borracha, caderno para anotações.
- ✓ **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Individual.
- ✓ **OBJETIVOS:** Nesta aula será apresentada os conceitos relacionados ao Teorema de Pitágoras. Mostrar aos alunos a importância do tema que será estudado. E em seguida serão apresentados exercícios que ajudarão os alunos a colocar em prática a resolução da utilização do Teorema de Pitágoras.
- ✓ **METODOLOGIA ADOTADA:** O professor passará todo resumo na lousa, os alunos copiam em seus cadernos, e em seguida o professor explicará a matéria. Após o momento de retirada de dúvidas, só existirá fixação através da realização dos exercícios, onde o professor passará alguns exercícios e depois de alguns minutos realizará a correção de todos, avaliando a participação de todos os alunos com uma pontuação específica.

TEOREMA DE PITÁGORAS

Acompanhando a história:

Conta-se que, para obter ângulos retos, que eram usados para medir as terras após as enchentes do rio Nilo, os “esticadores de corda” utilizavam uma corda de doze nós, a igual distância um do outro, e com ela construíam um triângulo com vértices em três desses nós.

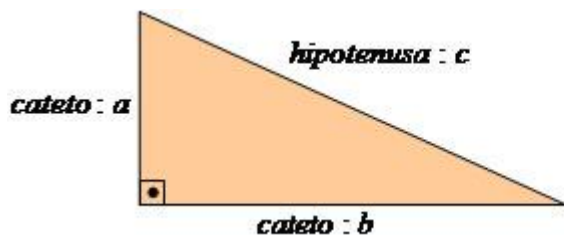
O triângulo assim obtido possui lados com 3, 4 e 5 unidades de medida de comprimento e é um triângulo retângulo, pois um de seus ângulos internos mede 90°.

O procedimento para obter cantos retos já era conhecido pelos antigos “esticadores de corda” há aproximadamente 5 mil anos!

Esse método engenhoso é baseado em uma relação importante, válida para todos os triângulos retângulos, conhecida como relação de Pitágoras.

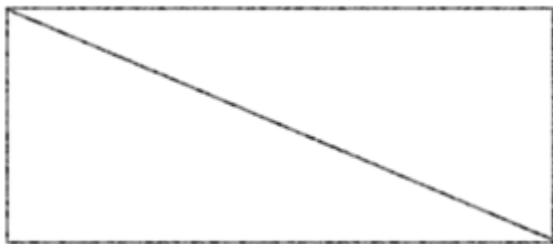
O Teorema consistia na seguinte relação:

“A medida do quadrado da hipotenusa é igual à soma das medidas dos quadrados dos catetos”.



$$c^2 = a^2 + b^2$$

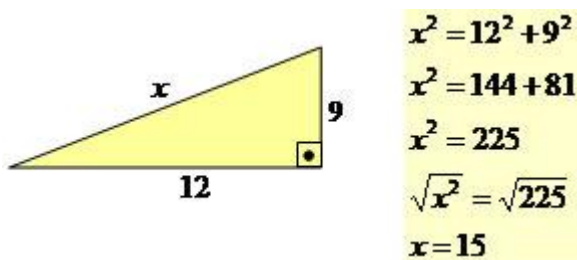
O Teorema de Pitágoras pode ser aplicado em qualquer triângulo retângulo no intuito de determinar uma das medidas quando conhecidas as outras duas.



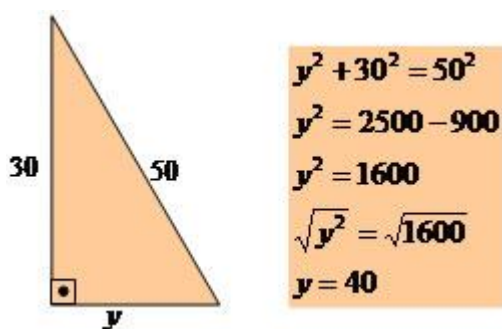
Se um retângulo qualquer for dividido em dois por uma de suas diagonais, dois triângulos retângulos serão obtidos. Logo, um triângulo retângulo é aquele que possui um ângulo reto (90°).

Exemplos:

1 – Determine a medida da hipotenusa do triângulo representado pela figura a seguir:



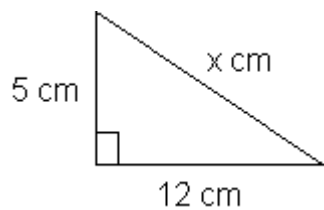
2 – Dado o triângulo retângulo a seguir, determine a medida do cateto y:



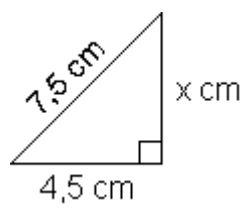
Exercícios:

1. Calcula o valor de x em cada um dos triângulos retângulos:

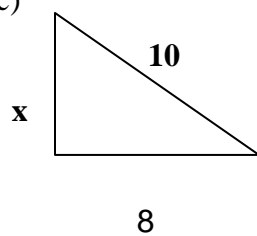
a)



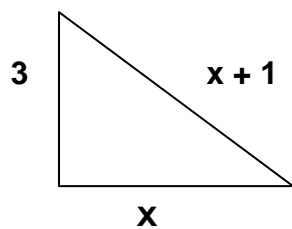
b)



c)



d)



2. Calcule a medida da hipotenusa de um triângulo retângulo, sabendo-se que os seus catetos medem 15 cm e 20 cm.
3. Em um triângulo retângulo em dos catetos mede 5 cm e a hipotenusa 13 cm. Calcule a medida do outro cateto.
4. A que altura uma escada de 6 m toca uma parede se o pé da escada está a 3 m da parede?
5. Um caminhão sobe uma rampa inclinada em relação ao plano horizontal. Se a rampa tem 30 m de comprimento e seu ponto mais alto está a 5 m de altura, qual é a distância do início da rampa em relação ao seu ponto mais baixo? Desenhe o modelo para resolução da questão.
6. Um caminhão do supermercado Souza (em frente a nossa escola) sobe o morro de São Jorge (morro localizado próximo ao CIEP 393 – Aroeira), para fazer uma entrega de compras na casa da aluna Lívia (da turma 902). Se o morro tem 100 metros de comprimento e seu ponto mais alto está a 10 metros de altura em relação ao plano horizontal. Qual é a distância do início do morro a parte mais baixa do morro?
 - (a) 99,5
 - (b) 100,5
 - (c) 190
 - (d) 201

Terceira aula:

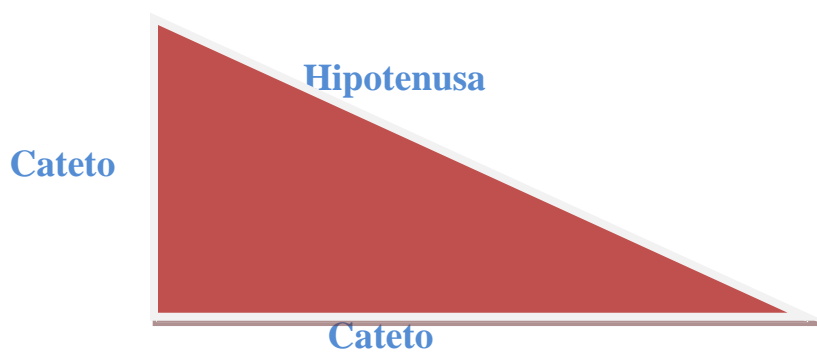
- ✓ **HABILIDADE RELACIONADA:** H05 [C4] – Identificar a conservação ou modificação de medidas de áreas de quadriláteros ou triângulos.
- ✓ **PRÉ-REQUISITOS:** Conhecimento de classificação dos triângulos quanto aos ângulos e aos lados, diferença entre cateto e hipotenusa.
- ✓ **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos
- ✓ **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Cartolina, lápis, caneta, caneta hidrocor, borracha, régua, caderno para anotações.
- ✓ **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Dispostos em grupos de quatro ou cinco.
- ✓ **OBJETIVOS:** Mostrar aos alunos a importância do tema estudado, facilitando seu entendimento através da preparação de cartazes dos próprios alunos de conceitos necessários para o estudo do Teorema de Pitágoras.
- ✓ **METODOLOGIA ADOTADA:** Os alunos reunidos em grupos de três, com o auxílio do professor, utilizarão cartolinas, canetas hidrocor coloridas, para destacar a classificação dos triângulos quanto ao lado, classificação dos triângulos quanto aos ângulos e os principais componentes de um triângulo retângulo

Os cartazes confeccionados serão semelhantes aos mostrados abaixo, onde os alunos utilizarão da sua criatividade para preparação dos diferentes tipos de cartazes.

Tipos de Triângulos

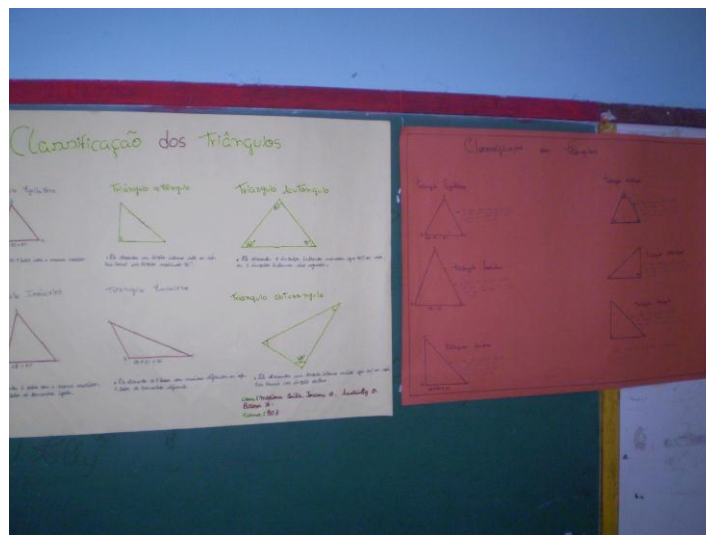
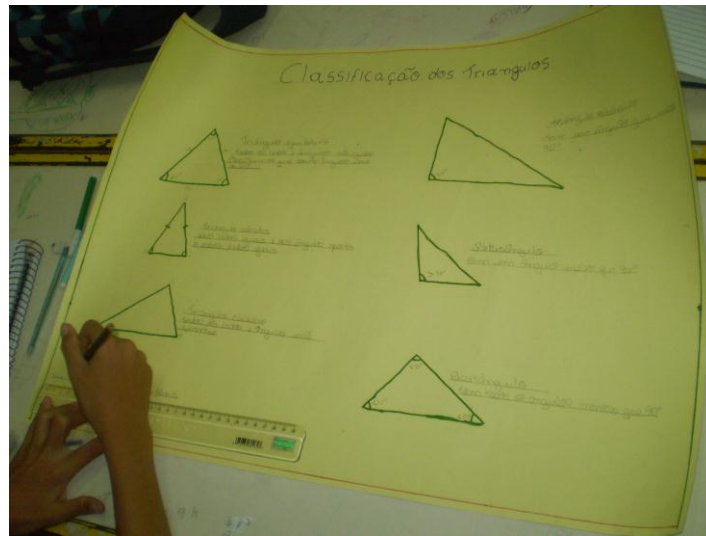
- Classificação dos triângulos quanto ao lado:
- Classificação dos triângulos quanto ao lado:

Triângulo Retângulo



Seguem abaixo as fotos dos trabalhos realizados em sala de aula pelos alunos organizados em grupos de quatro ou cinco.





Quarta aula:

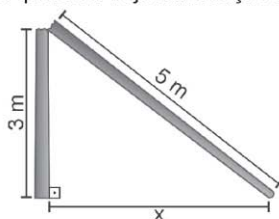
- ✓ **HABILIDADE RELACIONADA:** H11 [C1] – Resolver problemas contextualizados, usando o Teorema de Pitágoras.
- ✓ **PRÉ-REQUISITOS:** Conhecimento de raiz quadrada e potenciação, operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Conceitos de medidas, área de triângulos.
- ✓ **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha de atividades para fixação da matéria, caderno, lápis, régua, livro didático para pesquisa na realização das atividades.
- ✓ **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Organizados em grupos de três.
- ✓ **OBJETIVOS:** Nesta aula o objetivo é verificar se realmente o conteúdo apresentado foi absorvido pelo aluno.
- ✓ **METODOLOGIA ADOTADA:** Será entregue uma folha de atividade com questões do Saerj-Saerjinho anteriores para cada aluno, onde resolverão em grupos de três. Cada aluno realizará os exercícios com seu grupo. Todos exercícios deverão ser realizados no caderno e uma cópia com a resolução dos exercícios deverá ser entregue ao professor. O professor recolherá a folha com as respostas e futuramente avaliará o aprendizado do aluno com uma pontuação. Em seguida faremos a correção da folha de atividades em sala de aula, tirando as dúvidas que surgirem.

Aluno(a): _____ **Turma:** _____

Atividades Avaliativas

Coletânea de questões do Saerj/ Saerjinho de anos anteriores

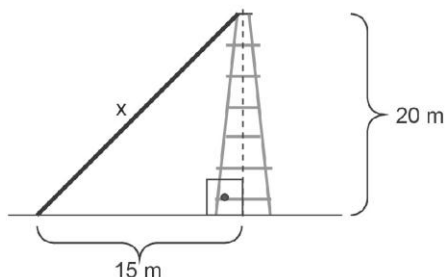
(PAMA08029AC) Um poste de 8 m de altura quebrou. Veja a ilustração abaixo.



Qual é o comprimento de x indicado nessa figura?

- A) 4
- B) 5
- C) 8
- D) 11

(PAMA08028AC) Uma antena é presa ao chão por um cabo de aço (x), conforme mostra a figura abaixo.



De acordo com essa figura, qual é o comprimento do cabo de aço?

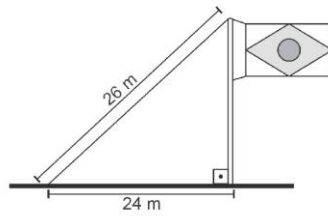
- A) 15 m
- B) 20 m
- C) 25 m
- D) 35 m

(PAMA08030AC) Uma rampa que dá acesso à entrada de um palácio tem 5 metros de altura na sua parte mais alta, e o início da rampa está a 12 metros do palácio.

Uma pessoa precisa caminhar quantos metros sobre a rampa para atingir a entrada desse palácio?

- A) 12 m
- B) 13 m
- C) 17 m
- D) 60 m

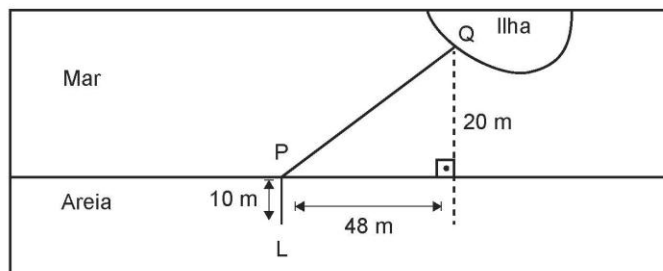
(PAMA08098MS) Observe o desenho abaixo.



De acordo com os dados apresentados nesse desenho, a altura do mastro da bandeira é igual a

- A) 2 m
- B) 10 m
- C) 35 m
- D) 50 m

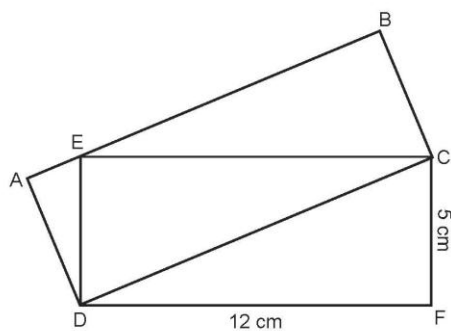
(M08047SI) Na figura a seguir, **LPQ** representa o percurso realizado por participantes de uma competição.



De acordo com os dados dessa figura, é **CORRETO** afirmar que o comprimento total do percurso é de

- A) 52 m
- B) 62 m
- C) 68 m
- D) 78 m

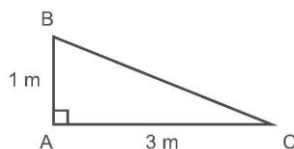
(M08325SI) Tiago desenhou uma figura formada por dois retângulos, sendo que o comprimento de um deles era exatamente a diagonal do outro. Observe a figura desenhada por Thiago.



As dimensões do retângulo DECF são iguais a 5 cm e 12 cm. Qual é a medida do maior lado do retângulo ABCD?

- A) 7 cm
- B) 11 cm
- C) 13 cm
- D) 17 cm

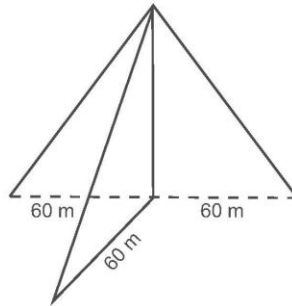
(M09004SI) Veja, na figura, a representação da armação de um telhado.



Nessa figura, **AB**, **BC** e **AC** representam três vigas desse telhado. A medida da viga representada por **BC** é:

- A) $\sqrt{8}$ m
- B) $\sqrt{10}$ m
- C) 4 m
- D) 8 m
- E) 10 m

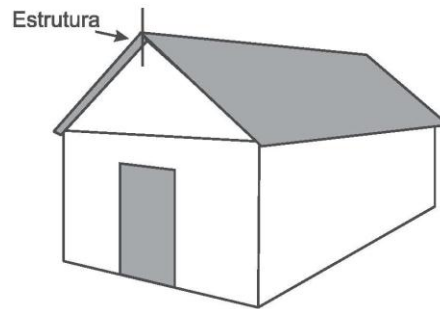
(M09051SI) Uma antena de 80 m é sustentada por 3 cabos de aço que ligam o topo da antena ao solo, em pontos que estão a 60 m do pé da antena. Observe a figura abaixo:



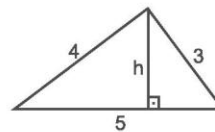
Quantos metros de cabo serão gastos para sustentar a antena?

- A) 20 m
- B) 100 m
- C) 300 m
- D) 480 m
- E) 580 m

(M08295SI) O triângulo retângulo é sempre usado nas construções para garantir a rigidez da estrutura, como mostra a figura 1.



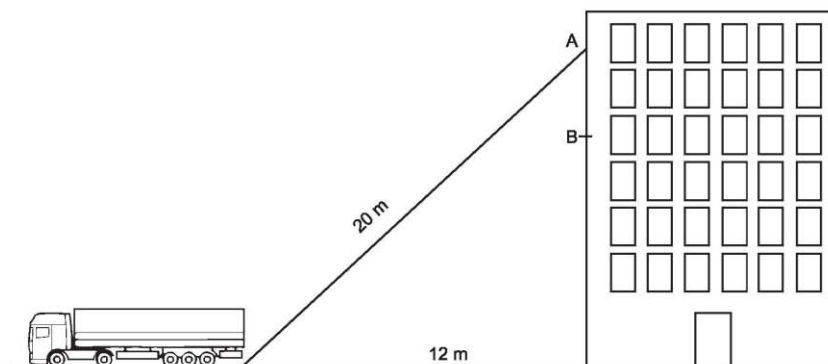
Um modelo matemático para a estrutura desse telhado está representado abaixo.



Qual é a medida da altura h dessa barra metálica?

- A) 2
- B) 2,4
- C) 3
- D) 3,5

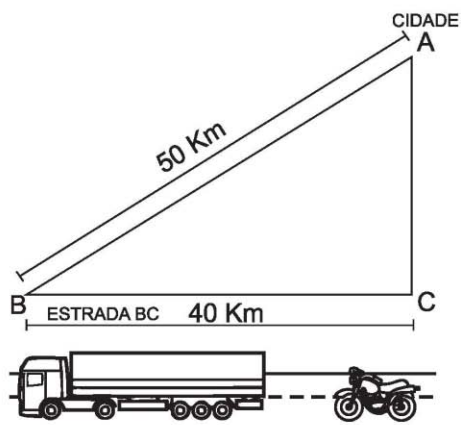
(M08120SI) O pé da escada de um carro de bombeiro encontra-se a 12 m da parede de um edifício. Essa escada está estendida 20 m, atingindo o ponto **A** do edifício. Veja na figura abaixo.



Para atingir um ponto **B**, 7 m abaixo do ponto **A**, é preciso recolher quantos metros da escada?

- A) 5 m
- B) 6 m
- C) 7 m
- D) 8 m

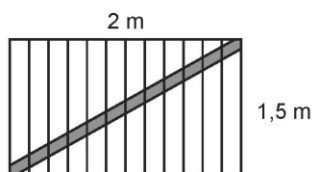
(M08156SI) Observe a figura abaixo:



Deseja-se construir uma estrada que ligue a cidade **A** ao ponto **C** da estrada **BC**. Essa estrada medirá:

- A) 15 km
- B) 20 km
- C) 25 km
- D) 30 km

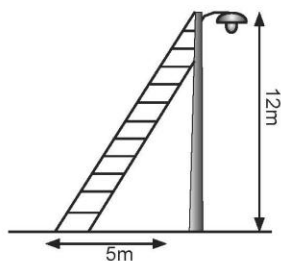
(M08083SI) Paulo vai construir um portão formado por ripas de madeira. Para que o portão não desmonte, ele deve colocar um reforço na diagonal, conforme indicado na figura a seguir:



De acordo com as medidas indicadas na figura, a medida aproximada do reforço de madeira que Paulo deve colocar é:

- A) 2,5 m
- B) 3 m
- C) 3,5 m
- D) 6,25 m

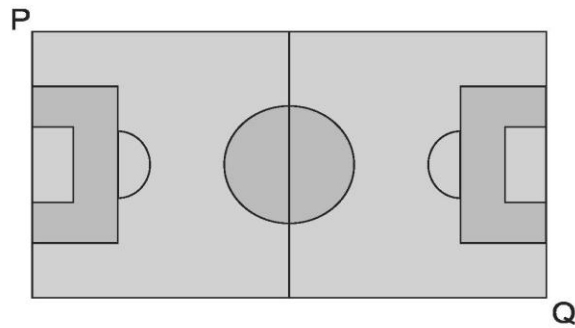
(M08010SI) Um eletricista está fazendo manutenção na rede elétrica. Ele apoiou uma escada no topo do poste de luz, para executar seu serviço. O poste tem 12 m de altura e a escada se encontra a 5 m da base do poste.



Qual é o comprimento da escada?

- A) 7 m
- B) 13 m
- C) 15 m
- D) 17 m

(M08046SI) Uma quadra de futebol está representada na figura abaixo.



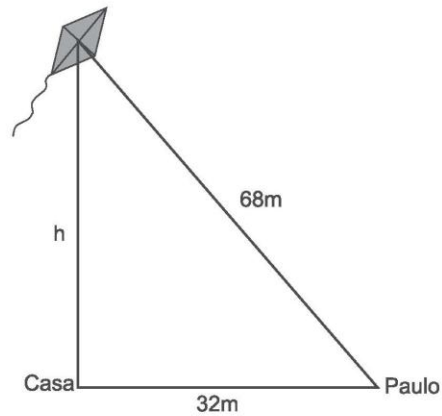
Essa quadra retangular tem 20 m de comprimento e 15 m de largura.

Duas pessoas estão colocadas nos vértices **P** e **Q**.

A distância entre as duas pessoas é

- A) 25 m
- B) 35 m
- C) 70 m
- D) 300 m

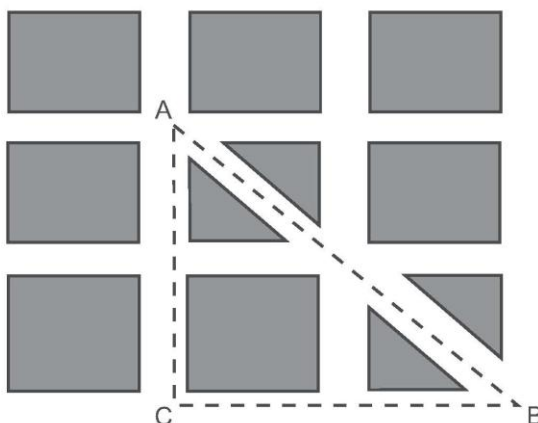
(M08315SI) Paulo está soltando uma pipa. No momento em que ela está voando sobre uma casa que está a uma distância de 32 metros de Paulo, o comprimento da corda da pipa mede exatamente 68 metros, conforme mostra a figura abaixo.



Nesse momento, a que altura a pipa se encontra em relação ao solo?

- A) 36 metros
- B) 60 metros
- C) 75 metros
- D) 100 metros

(M09019SI) A ilustração abaixo representa um mapa de uma pequena região central de uma cidade.

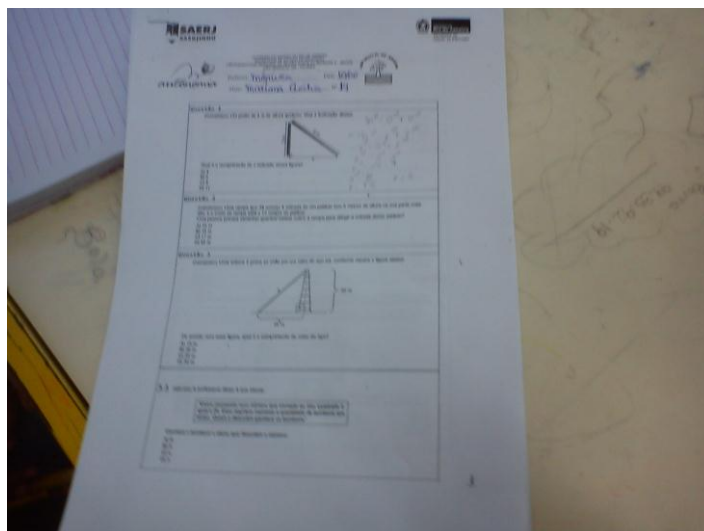
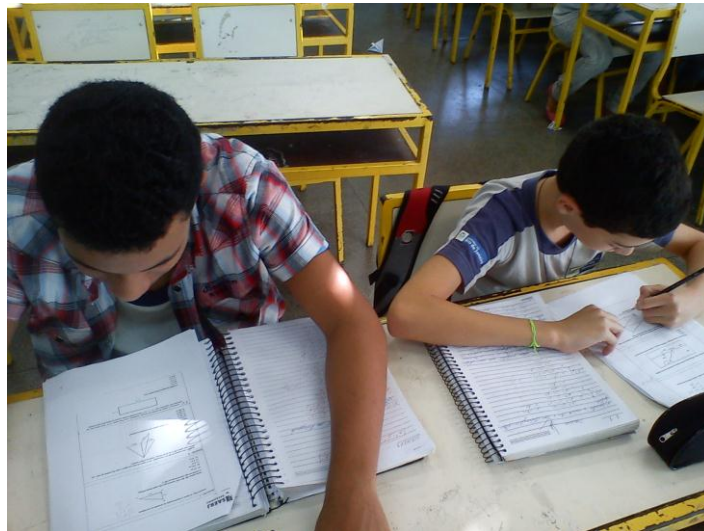


Sabe-se que o comprimento do percurso para ir do ponto **A** ao ponto **C**, passando por **B**, é 350 m. Se o comprimento do trajeto de **B** até **C** é de 150 m, qual é a distância do percurso de **A** até **C** em linha reta?

- A) 200 m
- B) 250 m
- C) 350 m
- D) 500 m
- E) 625 m

Fotos dos alunos durante a resolução das questões do Saerj – Saerjinho dos anos anteriores:





AVALIAÇÃO

As avaliações podem ser realizadas de diferentes maneiras, pois é o método utilizado pelo professor para avaliar o conhecimento que foi adquirido pelo aluno durante a exposição da matéria apresentada.

Cada tópico relacionado ao Teorema de Pitágoras será mostrado em uma aula e no horário seguinte (próximos 50 minutos) serão realizados exercícios de fixação para verificação do aprendizado pelo aluno. Todos os exercícios terão uma pontuação específica de acordo com a participação de cada aluno. Cada aula avaliará cada descritor do Currículo Mínimo, conforme foi especificado no cabeçalho das aulas citadas acima.

A última aula será específica com trabalho avaliativo. Será entregue uma folha de atividade com coletânea de questões dos Saerj/Saerjinho anteriores para cada aluno, onde resolverão em grupo de três. Cada aluno realizará os exercícios com seus colegas. Todos os exercícios deverão ser realizados no caderno e uma cópia com a resolução dos exercícios deverá ser entregue ao professor. O professor recolherá a folha com as respostas e futuramente avaliará o aprendizado do aluno com uma pontuação. Em seguida faremos a correção da folha de atividades em sala de aula, tirando as dúvidas que surgirem.

Na semana de avaliação será realizada uma avaliação escrita onde o professor verificará o aprendizado do aluno com uma pontuação específica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrini, Álvaro. Praticando Matemática, 9º. Ano. São Paulo: Editora do Brasil S/A, 1998.

Dante, Luiz Roberto. Tudo é Matemática, 9º. Ano. São Paulo: Editora Ática S/A, 2010.

IBEP. Caderno do Futuro, 9º. Ano. São Paulo: IBEP Gráfica, 2007.

Fundação CECIERJ. Faculdade de Educação. Curso e aperfeiçoamento 9º. Ano do ensino fundamental. Rio de Janeiro (RJ). Secretaria de Educação.

Avaliação da Implementação do Plano de Trabalho 2

Pontos Positivos

Na elaboração do plano de trabalho sobre Teorema de Pitágoras, percebi o quanto posso fazer com que minhas aulas fiquem mais atrativas aos alunos. Descobri que com questões contextualizadas os alunos se interessam mais pelas aulas, ampliando assim os seus conhecimentos. Através de pesquisas que realizei, através das leituras dos roteiros de ação alcancei novos conhecimentos, melhorando cada vez mais as minhas aulas, que até então poderiam até ser consideradas cansativas.

Pontos negativos

Para total fixação do assunto acredito que seriam necessárias mais algumas aulas, pois o 2º.bimestre é muito corrido, principalmente com o tempo dedicado as avaliações externas que devem ser aplicadas.

Além da não utilizamos de nenhum recurso do laboratório de informática, pois o laboratório da escola, apesar de ter computadores para serem utilizados, o profissional que trabalha na sala de informática não trabalha no turno da tarde, que é o horário o qual a turma esta na escola. Tornando um pouco difícil esta utilização

Impressões dos alunos

Para os alunos, percebi que alguns demonstraram bastante interesse com os métodos trabalhados, principalmente relacionados à folha de atividades com questões contextualizadas.

Alguns demonstraram maior interesse, fizeram alguns questionamentos envolvendo questões do cotidiano. E percebi que alguns confessaram que seus interesses foram modificados.

Alterações – Melhoras a serem implementadas

Acredito que melhoras devem ser realizadas sempre. Acho que posso tentar conversar com a direção a respeito do laboratório de informática, para que possamos fazer alguma coisa o qual venha fazer com que os alunos o utilizem com mais frequência.

Acho também que posso ampliar questões relacionadas ao dia a dia dos alunos, pois percebi que desperta o interesse deles.