

Teorema de Pitágoras

Versão Plugada e
Desplugada

Catálogo de Publicação na Fonte

S587s Silveira, Muriel Kampff da.

Sequência didática interativa: teorema de Pitágoras - versão plugada e desplugada. / Muriel Kampff da Silveira; Luciano Andreatta Carvalho da Costa; Liziane da Silva Barbosa. – Osório, 2022.

33 f., il.

ISBN: 978-65-86105-65-0

Produto Educacional (Mestrado Profissional) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, Curso de Mestrado Profissional em Educação, Unidade de Litoral Norte – Osório, 2022.

1. Produto Educacional. 2. Educação Matemática. 3. Teorema de Pitágoras. 4. Geogebra. I. Silveira, Muriel Kampff da. II. Costa, Luciano Andreatta Carvalho da. III. Barbosa, Liziane da Silva. IV. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Carina Lima CRB10/1905

Autoria

Prof^a M^a. Muriel Kampff da Silveira, Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação: Mestrado Profissional (PPGED-MP) na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS/Campus Litoral Norte-Osório). Especialista em Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação (FURG/2019). Pós-graduada em Educação (IFSul/2012). Licenciada em Pedagogia (UNIFRAN/2020). Licenciada em Matemática (FACOS/2009).

Co-autoria

Prof^a. Dr. Luciano Andreatta Carvalho da Costa, doutor em Engenharia Civil pela UFRGS. Professor Adjunto da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS – PPGSTEM) e professor permanente no Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGED. Prof^a. M^a Liziane da Silva Barbosa Mestre em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UERGS/PPGED); professora da rede Municipal e Estadual de Cidreira.

I. APRESENTAÇÃO

<i>Apresentação</i>	5
<i>Sequência Didática</i>	6
<i>Tema</i>	6
<i>Apresentação</i>	6

II. INTRODUÇÃO

<i>Introdução / Justificativa</i>	7
<i>Público Alvo</i>	7
<i>Materiais e Métodos</i>	8
<i>Número de aulas</i>	8
<i>Conteúdo científico abordado</i>	8
<i>Interesse e Motivação</i>	9
<i>Objetos do conhecimento e</i>	9
<i>Habilidades (BNCC)</i>	

III. DESENVOLVIMENTOS

<i>Quadro Sintético das Aulas</i>	10
<i>Sequência didática para aplicação</i>	11
<i>plugada</i>	
<i>Respostas das questões</i>	22
<i>Sequência Didática para aplicação</i>	25
<i>desplugada</i>	

SUMÁRIO

IV. REFERENCIAIS

Referências Bibliográficas

33

V. ANEXOS

Anexos

APRESENTAÇÃO

Este material corresponde a elaboração do produto educacional de dissertação do Mestrado Profissional em Educação – PPGED / UERGS. A dissertação é de autoria de Muriel Kampff da Silveira, orientada pelo Prof. Dr. Luciano Andreatta Carvalho da Costa, e contou com a colaboração efetiva da Prof^a M^a Liziane da Silva Barbosa.

Para a realização deste produto, agradecemos aos professores, participantes convidados do grupo focal, Daniela Gravina, Gilberto Couto, Gisela Rossoni, Litielly Borba, Marcelo Floriano, Paulo Waldir, Rosani Kuhn, Solange Silveira e Valdomiro Nunes, pelas valiosas contribuições nesta construção.

A escrita traz uma Sequência Didática Interativa com abordagem no conteúdo Teorema de Pitágoras, destinada a partir do 9º ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio, com os passos definidos para aplicação tanto para os que possuem acesso as tecnologias digitais (plugados), quanto para os que não possuem acesso (desplugados).

O objetivo desta cartilha é contribuir para o ensino/aprendizagem de Matemática, propagando este produto aos colegas de área, com a finalidade de aplicação com seus discentes, proporcionando a construção da aprendizagem por meio da interação.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA



Uma sequência didática é um conjunto de dados organizados e autossuficientes, com materiais que possibilitam a aplicação desta, possibilitando a aplicação por um professor, na turma que deseja trabalhar o conteúdo aqui descrito. Nela deve conter o passo a passo de sua aplicabilidade, composta pelos recursos e orientações necessários ao professor para que este conduza o processo de ensino-aprendizagem com sucesso

TEMA

Aprendizagem Matemática com o uso das tecnologias.

APRESENTAÇÃO

Uso do software Geogebra no ensino/aprendizagem do conteúdo Teorema de Pitágoras.

GeoGebra

INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

Observando a necessidade do conhecimento atrelado ao conteúdo Teorema de Pitágoras que, além da área da Matemática, é utilizado com constância nas interpretações desenvolvidas na área da física, buscou-se por uma metodologia de ensino onde os estudantes sejam os protagonistas de seu aprendizado, através de atividades interativas que induzirão os estudantes a construir o conceito do conteúdo abordado. Esta Sequência Didática Interativa (SDI) foi desenvolvida por nove professores que atuam em escola pública, na área da Matemática, e foi elaborada visando duas possibilidades de aplicação: uma delas de maneira plugada, explorando o software educativo Geogebra na construção do conhecimento, e a outra de maneira desplugada, fazendo o uso de material concreto para a explicação do conteúdo e construção do conceito. Acredita-se que através do manuseio da ferramenta e/ou do material concreto o estudante compreenderá a atividade e não esquecerá do conceito por ele elaborado.

PÚBLICO-ALVO

Aplicável a partir do 9º ano do Ensino Fundamental, podendo ser executado em turmas do Ensino Médio, conforme necessidade de compreensão deste conteúdo.

MATERIAIS E MÉTODOS

As atividades da Sequência Didática Interativa foram desenvolvidas para serem trabalhadas ao longo de seis períodos, com duração de 45 minutos cada. O cronograma que segue poderá ser desenvolvido tanto na maneira plugada, para o público que tem acesso as tecnologias digitais, especialmente ao site/software/aplicativo Geogebra, quanto na forma desplugada, para aqueles que não tem acesso as tecnologias. Desse modo, segue duas estruturas que atendem o mesmo assunto e mantêm atividades coerentes a cada etapa planejada.

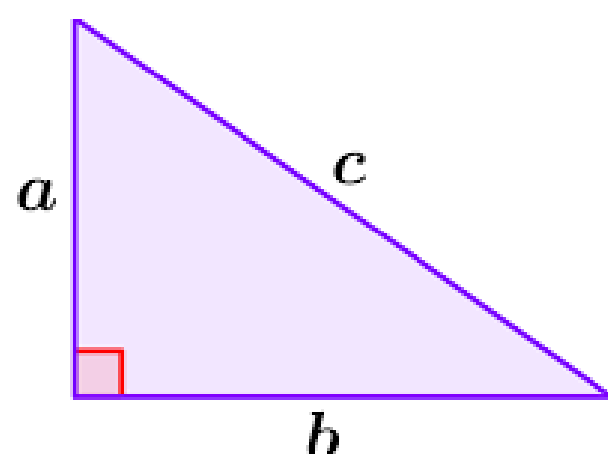
As atividades destinadas para aplicação no 5º e 6º períodos, que se referem a questões interpretativas enumeradas de 1 a 7, questões norteadoras para fixação dos estudos realizados e a autoavaliação, foram indicadas para aplicação em ambas as modalidades: plugada ou desplugada.

NÚMERO DE AULAS

6 aulas, com duração de 45 minutos cada.

CONTEÚDO CIENTÍFICO ABORDADO

Teorema de Pitágoras.



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

INTERESSE E MOTIVAÇÃO

A motivação para este estudo é resultado da necessidade na utilização do conceito Teorema de Pitágoras advindos, especialmente, da construção civil, no cálculo da hipotenusa para a construção de um telhado ou na montagem de um portão, por exemplo. Tem-se por inspiração nesta pesquisa as comunidades escolares que, em sua maioria, mantêm o sustento de suas famílias com a mão de obra oriundas destes trabalhos.

Além dessa motivação, ainda se tem a solicitação de auxílio no desenvolvimento deste conteúdo, utilizados em atividades interpretativas, requeridos por colegas professores, especialmente na disciplina de Física. Foi ponderado, também, que parte dos estudantes buscam por estabilidade profissional recorrendo a concursos públicos e continuidade de seus estudos na realização de vestibulares, ambos solicitam a compreensão deste conteúdo para a realização das provas.

OBJETOS DO CONHECIMENTO E HABILIDADES (BNCC)

OBJETO DE CONHECIMENTO:

- Triângulos: construção, condição de existência e soma das medidas dos ângulos internos;
- Teorema de Pitágoras: verificações experimentais e demonstração;

HABILIDADES:

(EF07MA24): Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180° ;

(EF09MA13): Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos.

QUADRO SINTÉTICO DAS AULAS

1º E 2º PERÍODOS:

- Condição de existência de um triângulo;
- Pesquisa sobre a classificação dos triângulos quanto a medida de seus lados e seus ângulos internos;
- Atividades norteadoras retomando o conceito de triângulo retângulo e nomeando hipotenusa e catetos;
- Momento de apropriação e interação com aplicativo Geogebra na confecção do triângulo retângulo. Identificação da hipotenusa e dos catetos.

Se for na maneira desplugada a confecção será através de uma folha de ofício e será utilizado régua e transferidor.

3º E 4º PERÍODOS:

- Momento interação com a demonstração do teorema através do manuseio de atividade disponibilizada no Geogebra por meio de smartphones ou Chromebook (se for na modalidade desplugada, utilizar Anexo 1);
- Formação do conceito do Teorema de Pitágoras que se constituirá a partir da interação com o software Geogebra ou com a utilização do Anexo 1, caso seja realizado a maneira desplugada.

5º E 6º PERÍODOS:

- Realização de atividades interpretativas que utilizam o conteúdo Teorema de Pitágoras na sua resolução;
- Questões norteadoras ao conteúdo estudado;
- Autoavaliação.

SEQUENCIA DIDÁTICA PARA APLICAÇÃO PLUGADA

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Lousa;
- Canetão ou Giz;
- Software ou aplicativo Geogebra Geometria instalado no smartphone, tablet, notebook, computador, ou que estes aparelhos tenham acesso à internet para a exploração online do software utilizado;
- Data show;
- Livros didáticos de matemática;
- Impressão das atividades destinadas para aplicação no 5º e 6º períodos;
- Lápis;
- Borracha;
- Régua;
- Caneta.



→ 1º E 2º PERÍODOS

- Organizar os estudantes em duplas para a realização desta atividade.
- Condição de existência de um triângulo: para um triângulo existir é necessário que a soma da medida de dois lados seja sempre maior que a medida do terceiro. Estes exemplos poderão ser testados no software educativo Geogebra através do link <https://www.geogebra.org/m/hewvyst5> (Acesso em: 08 de dezembro de 2022).
- Além das atividades aqui propostas, poderão ser realizadas as atividades sugeridas no link de acesso do Geogebra (ficando a critério do professor que estará aplicando essa SDI).

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO:

1) Com os segmentos de reta medindo 6cm, 8cm e 10cm, podemos formar um triângulo?

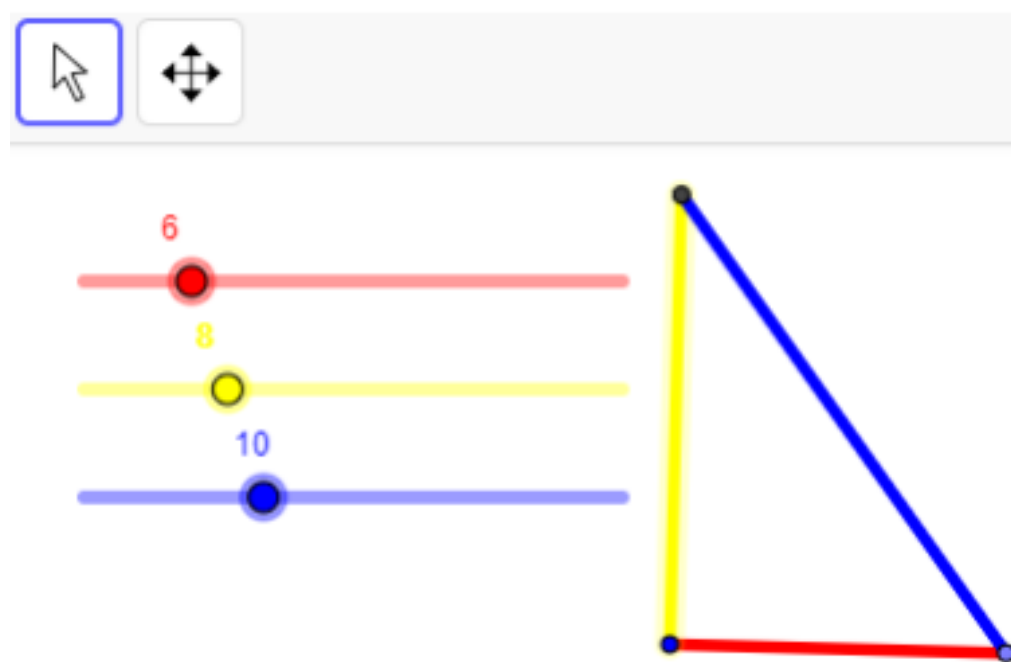
$$8 + 6 > 10 \text{ VERDADEIRO}$$

$$6 + 10 > 8 \text{ VERDADEIRO}$$

$$8 + 10 > 6 \text{ VERDADEIRO}$$

Sim, é possível montar um triângulo com estas medidas

Exemplo de montagem de triângulo utilizando as medidas do enunciado da questão 1.



Fonte: Autoria própria (2022)

2) Com os segmentos de reta medindo 4cm, 6cm e 10cm, podemos formar um triângulo?

$$4 + 6 = 10 \text{ FALSO}$$

$$4 + 10 > 6 \text{ VERDADEIRO}$$

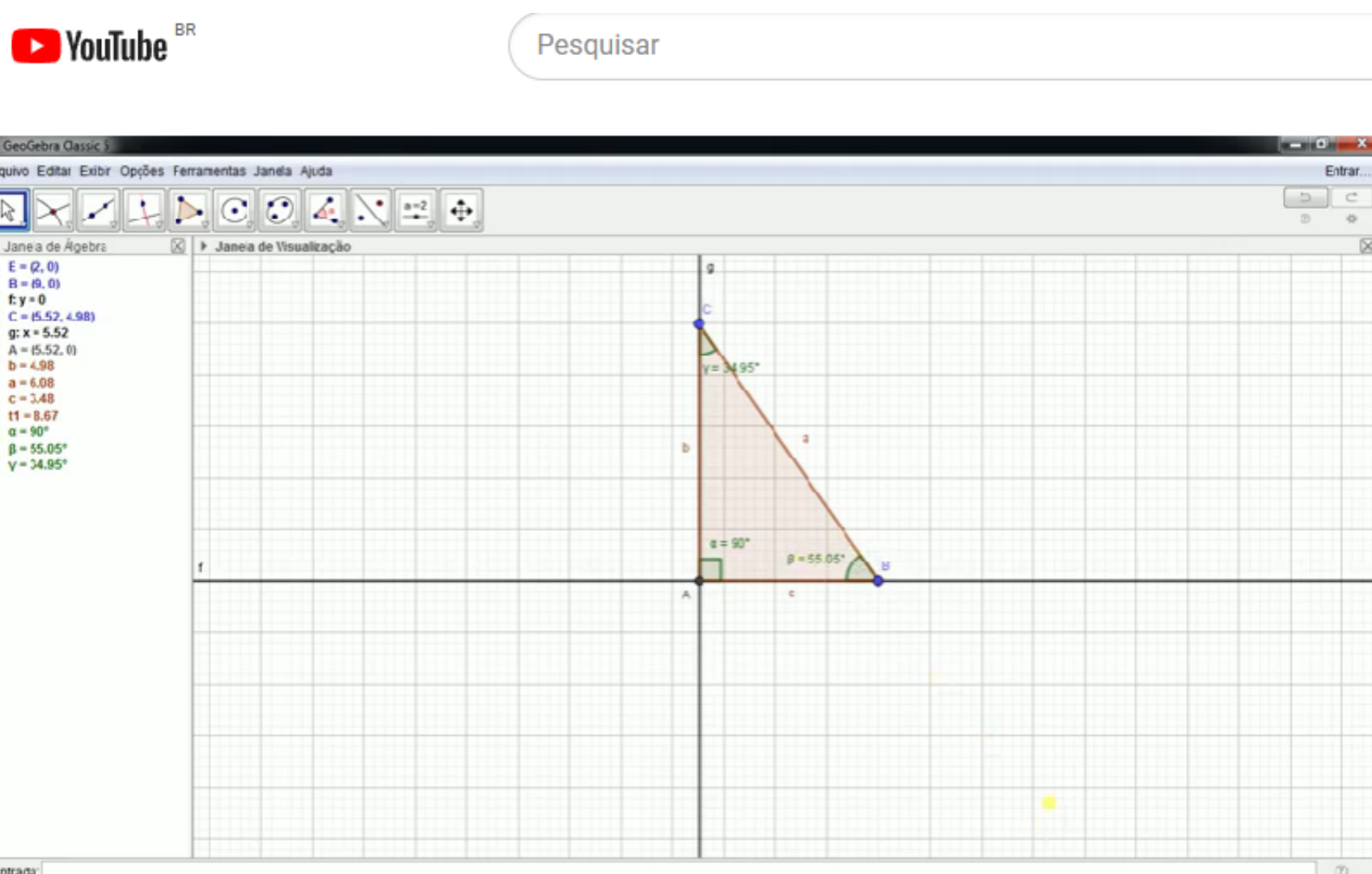
$$6 + 10 > 4 \text{ VERDADEIRO}$$

Como uma delas não correspondeu a condição de existência do triângulo, significa que não é possível montar um triângulo com essas medidas.

Exemplo de montagem de triângulo utilizando as medidas do enunciado da questão 2.



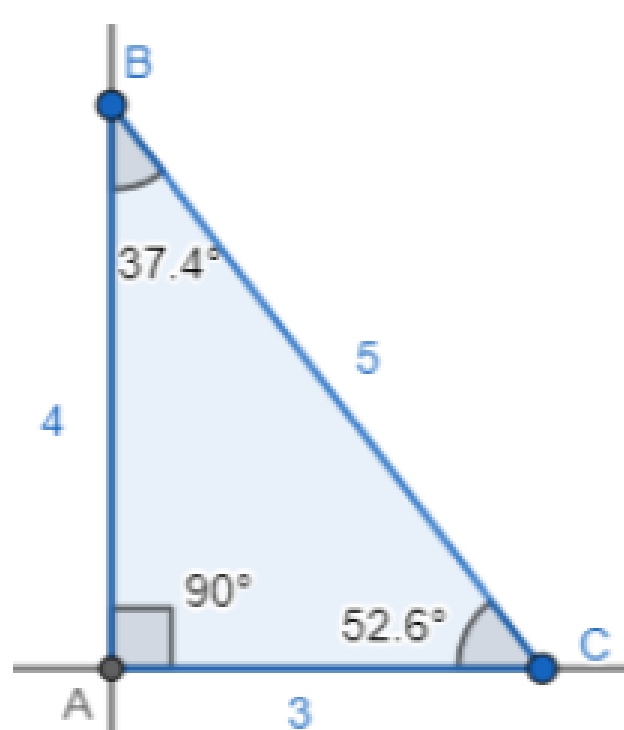
- Solicitar aos estudantes a realização de outros testes com outras medidas para que compreendam esta condição de existência.
- Solicitar que os estudantes pesquisem (que poderá ser realizada utilizando o Google ou livros didáticos) sobre os tipos de triângulos quanto aos lados e seus ângulos internos, nomeando cada um deles e anotando as observações com suas próprias palavras.
- Apropriação e construção do triângulo retângulo no software/aplicativo Geogebra, mostrando o passo a passo e retomando conceitos tais como: reta, reta perpendicular, ponto de intersecção das retas, soma dos ângulos internos do triângulo (passo a passo descrito ou vídeo explicativo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=HolIL2JZkNI> (Acesso em: 08 de dezembro de 2022)).



DESCRIÇÃO DOS PASSOS NO GEOGEBRA PARA CONSTRUÇÃO DO TRIÂNGULO RETÂNGULO

- Na aba Ferramentas Básicas, clique em reta. Após clique sobre dois locais da janela de visualização e será inserida uma reta r que passa pelos pontos A e B ;
 - Na aba Construções, clique em reta perpendicular, clique no local de visualização, entre os pontos a e b , mas fora da reta já construída, será inserido o ponto c , após clique sobre a reta ab . Será inserida a reta perpendicular g ;
 - Em Ferramentas Básicas, clique no menu mover e, após, clique sobre o ponto A , ir em renomear e renomear o ponto para E , após, ocultá-lo;
 - Na aba Pontos, clique em intersecção de dois objetos, após clicar sobre a reta r e sobre a reta g e o ponto A será inserido na intersecção das retas;
 - Na aba Ferramentas Básicas, clicar em polígonos, clicar sobre os pontos A, B, C, A , para criar o triângulo retângulo;
 - Na aba Medições, clique em Ângulo e selecione os pontos no sentido horário para calcular os ângulos internos (a ideia é demonstrar que neste triângulo consta um ângulo reto BAC);
 - Na aba Medições, clique em Distância, Comprimento para determinar as medidas dos lados do triângulo e, após, clique sobre os segmentos de reta do triângulo.
 - Medida dos três lados do triângulo através dos recursos disponíveis, identificação da hipotenusa e dos catetos. Questionar sobre a relação destas medidas.
-
- Espera-se que os estudantes demonstrem interesse sobre as informações obtida durante sua interação na construção do triângulo retângulo, identifiquem que as medidas dos catetos têm relação com a medida da hipotenusa, e que, para que a figura construída seja denominada triângulo retângulo, um de seus ângulos necessita ter 90° .

Modelo de construção do triângulo retângulo utilizando o software educativo Geogebra nas indicações descritas.

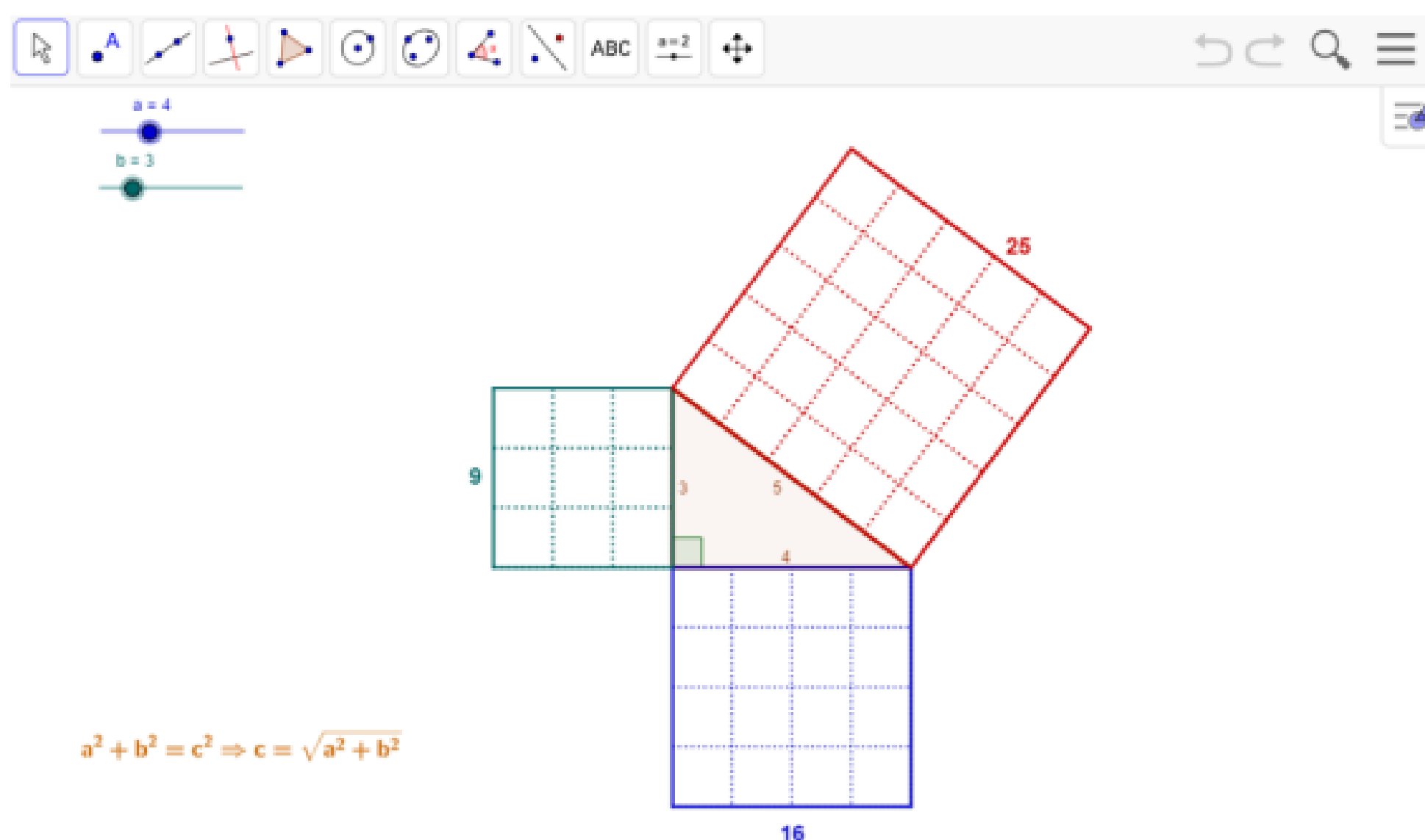


Fonte: Autoria própria (2022)

→ 3º E 4º PERÍODOS

- Interação através do software educativo Geogebra pelo link <https://www.geogebra.org/m/brjunt6j> para a observação dos catetos e da hipotenusa para a formulação do conceito do teorema de Pitágoras.
- Solicitar que os estudantes interajam com a interface disponibilizada e anotem as associações observadas das medidas dos catetos com a medida da hipotenusa.

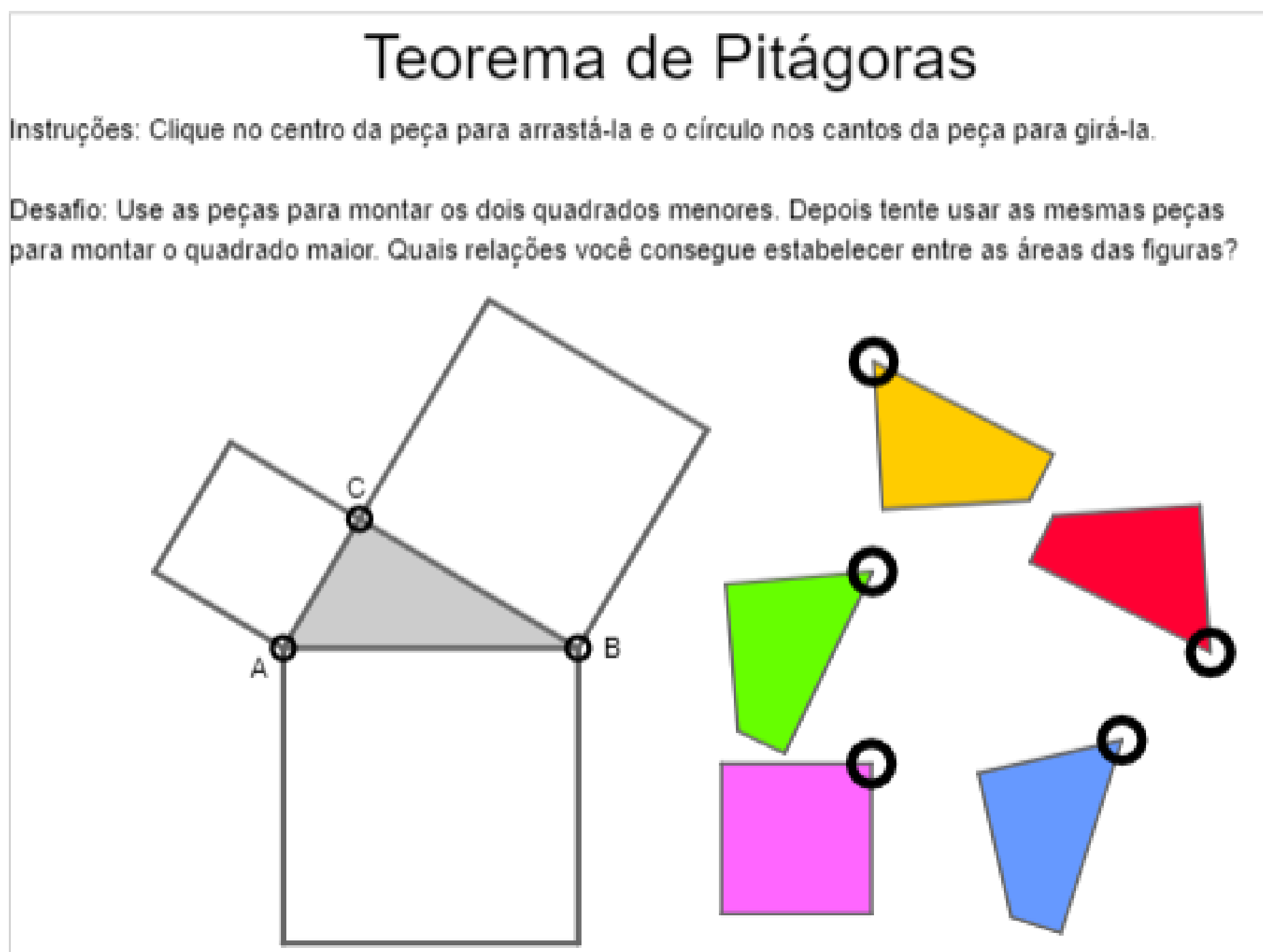
Interface da tela interativa com os quadrados dos catetos e o quadrado da hipotenusa.



Fonte: <https://www.geogebra.org/m/brjunt6j>

ATIVIDADE DESAFIO:

- Interação via computadores, smartphones, notebook ou Chromebook do material disponível no Geogebra, pelo link <https://www.geogebra.org/m/zunzeu6r> (Acesso em: 08 de dezembro de 2022), para a confirmação do conceito formulado na tarefa anterior, realizando a primeira atividade proposta pelo autor do desafio Quebra-cabeças: Teorema de Pitágoras



Fonte: <https://www.geogebra.org/m/zunzeu6r>

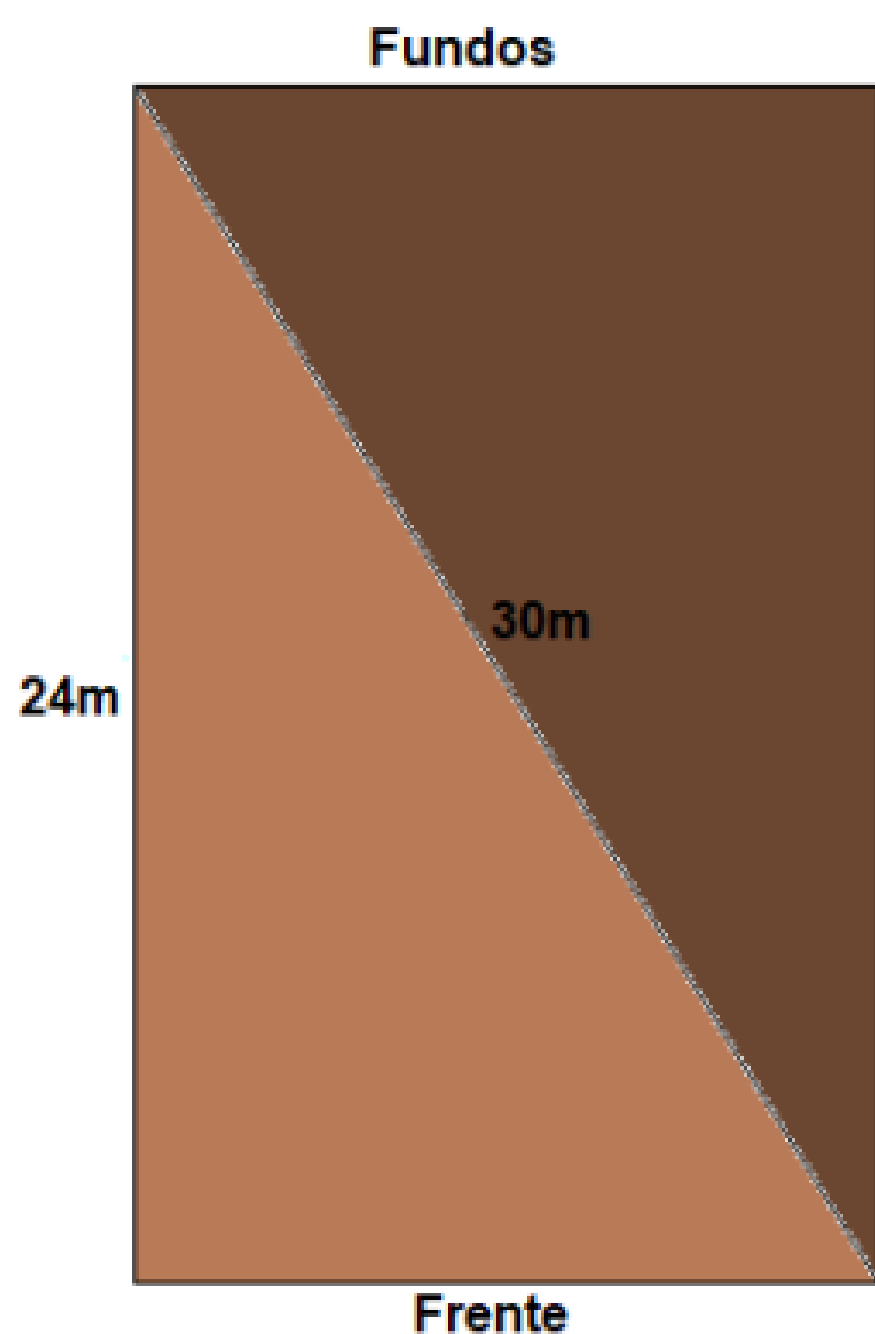
→ 5º E 6º PERÍODOS

- Atividades indicadas para aplicação na modalidade plugada e desplugada.

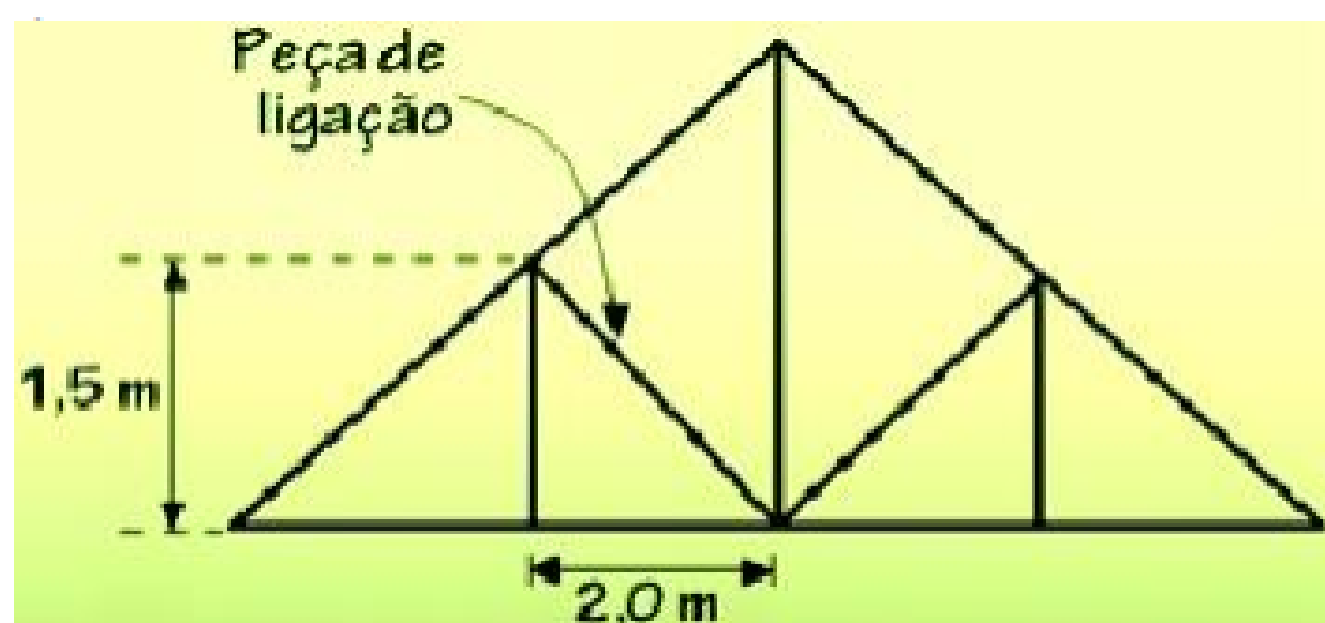
Tarefas interpretativas que utilizam o conceito do Teorema de Pitágoras nos desenvolvimentos matemáticos para sua resolução.

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1) Para que uma obra esteja no esquadro, é necessário que seus ângulos internos sejam iguais a 90° , para isso o pedreiro, geralmente, faz uma medição com trena para a devida demarcação da área construída. Supõe-se que um terreno esteja no esquadro e tenha as dimensões descritas na figura abaixo. Calcule a medida da frente do terreno.



2) Uma das funções da estrutura do telhado é a sustentação das telhas, garantindo sua estabilidade. As ligações e emendas podem ser feitas em peças de madeira e empregadas em treliças e demais elementos estruturais. A aplicação mais comum concentra-se na montagem de tesouras em estruturas de tipos variados. Qual o comprimento da peça de ligação no esquema abaixo?

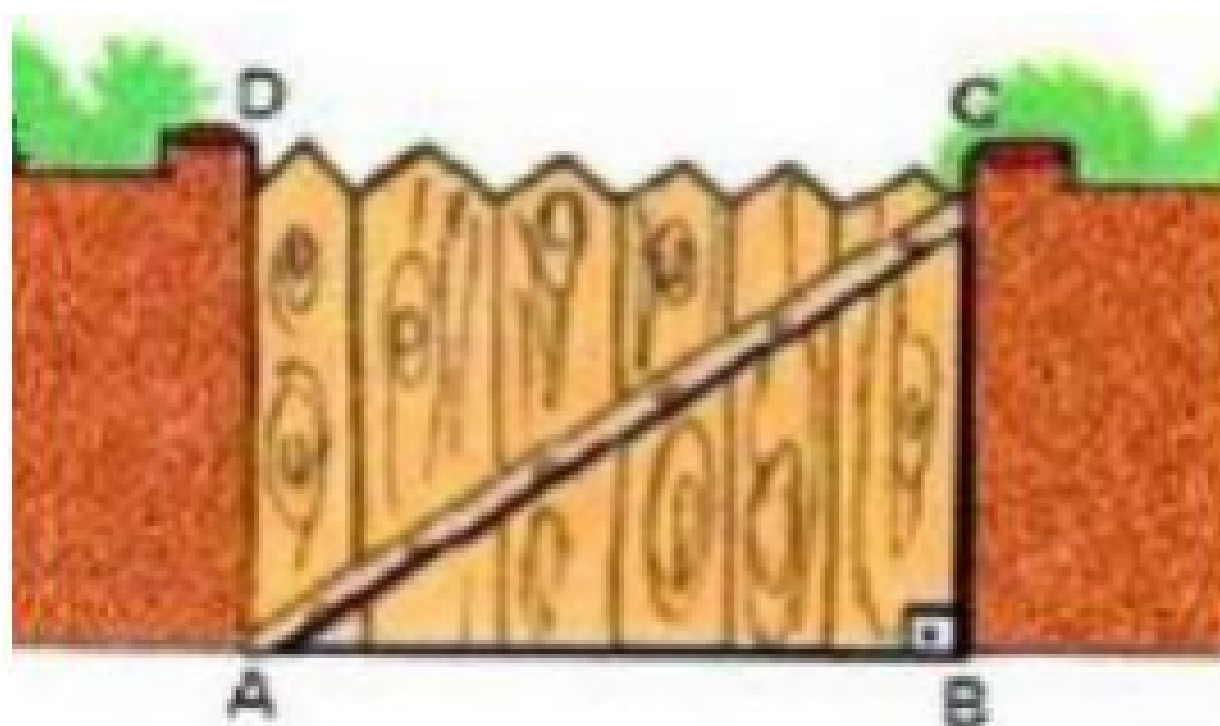


3) Imagine que você está no ponto vermelho indicado na figura a seguir e pretende chegar ao outro ponto sinalizado com “i”.

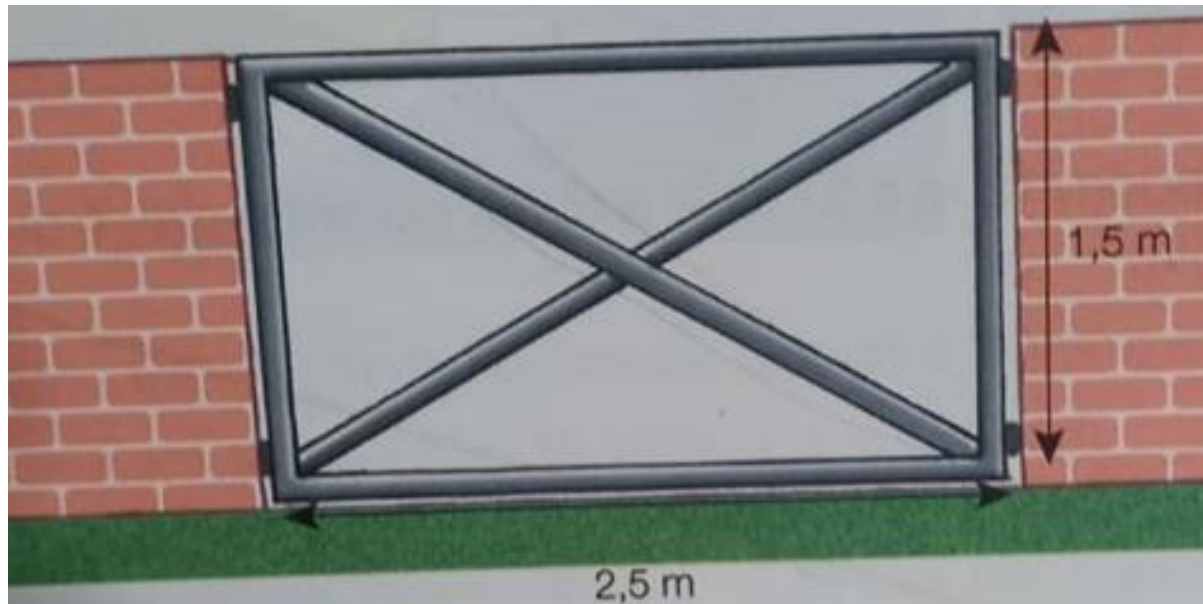


Supondo que o ângulo formado pelas ruas destacadas seja de 90° , se você não segue o caminho tracejado e fosse possível chegar ao seu destino através de uma linha reta, quantos quilômetros você percorreria?

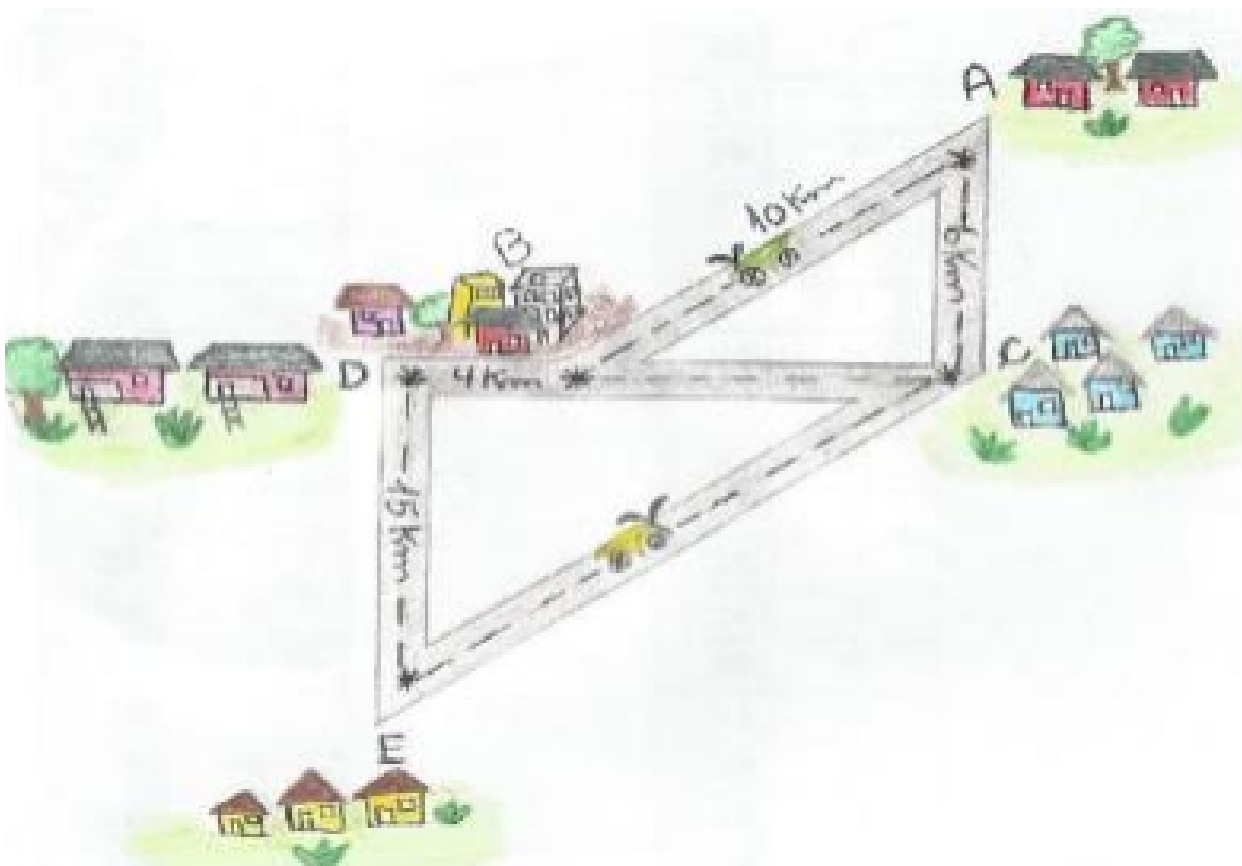
4) Os portões vendidos em madeiras têm, geralmente, medidas de 3 metros de comprimento por 2 metros de altura. Supondo que na construção desta esquadria seja colocado uma trave de madeira, conforme ilustra a figura abaixo. Qual comprimento teria esta trave que se estenderia do ponto A ao ponto C?



5) Calcule o comprimento total das barras de alumínio usadas para construir a estrutura do portão representado na figura abaixo.



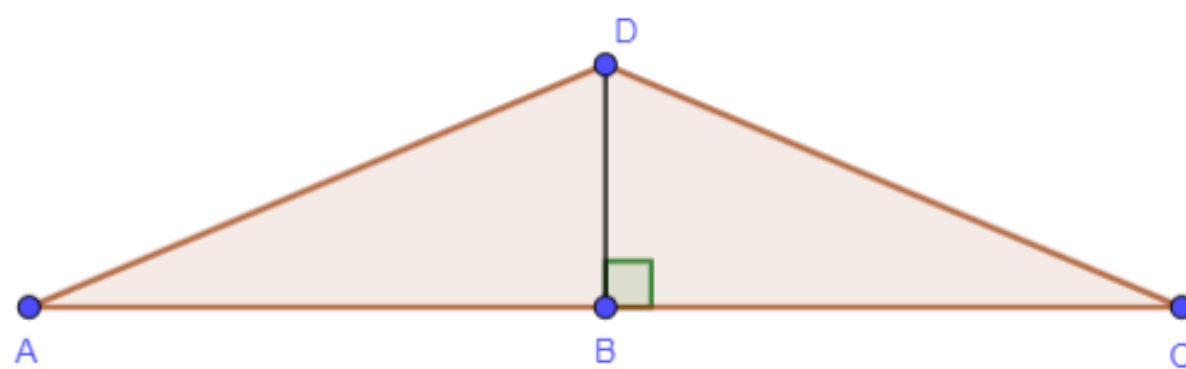
6) Uma moto verde parte da vila A para uma vila C, passando pela vila B. A moto amarela parte da vila E, indo também para a vila C, porém com caminho direto. Suponha que as motos andam na mesma velocidade. Qual moto chegará antes na vila C?



7) Na construção civil, a treliça é utilizada para sustentar edificações que possuem vãos longos. Estas podem ser construídas em madeira ou metal, dependendo de sua aplicação.



Considere o desenho abaixo como sendo uma estrutura metálica usada na construção de um palco:



Esta estrutura é formada por 4 vigas retas de metal, AD, DC, BD e AC. Se $BD = 5\text{m}$ e $AD = DC = 13\text{ m}$, calcule a medida, em metros, da viga AC.

• **QUESTÕES NORTEADORAS PARA A FIXAÇÃO DOS ESTUDOS REALIZADOS:**

Os questionamentos a seguir deve ser realizado em grupos para discussão, no entanto, cada estudante anotará em seu caderno sua compreensão.

1) O que é teorema de Pitágoras?

2) Em quais situações podemos empregar o teorema de Pitágoras para a resolução de problemas?

Autoavaliação	Sim	Não
Particpei ativamente nas atividades e discussões sobre condição de existência de um triângulo.		
Compreendi o que caracteriza um triângulo retângulo e identifiquei onde se localizam os catetos e a hipotenusa.		
Realizei as atividades interativas junto ao meu grupo, referente ao conteúdo teorema de Pitágoras, participando na elaboração deste conceito.		
Realizei as atividades interpretativas que envolvem desenvolvimentos matemáticos que abordam o conceito elaborado sobre o teorema de Pitágoras e compreendi sua aplicação na prática.		

RESPOSTAS DAS QUESTÕES:

1)

Resolução:

$$(h)^2 = (cat)^2 + (cat)^2$$

$$(30)^2 = (24)^2 + (cat)^2$$

$$900 = 576 + (cat)^2$$

$$900 - 576 = (cat)^2$$

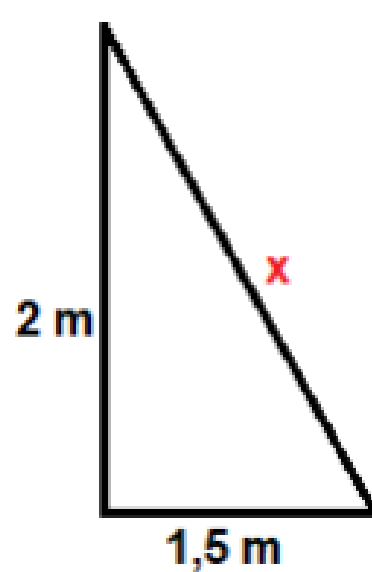
$$324 = (cat)^2 \leftrightarrow (cat)^2 = 324$$

$$cat = \sqrt{324}$$

$$cat = 18m$$

A frente do terreno mede 18 metros

2)



Resolução

$$(h)^2 = (cat)^2 + (cat)^2$$

$$x^2 = (1,5)^2 + (2)^2$$

$$x^2 = 2,25 + 4,00$$

$$x^2 = 6,25$$

$$x = \sqrt{6,25}$$

$$x = 2,5 m$$

A peça de ligação deverá conter 2,5 metros de comprimento.

3)

Resolução

$$(h)^2 = (cat)^2 + (cat)^2$$

$$(h)^2 = (12)^2 + (5)^2$$

$$(h)^2 = 144 + 25$$

$$(h)^2 = 169$$

$$h = \sqrt{169}$$

$$h = 13 km$$

Percorreria 13 km em linha reta.

4)

Resolução

$$(h)^2 = (cat)^2 + (cat)^2$$

$$(h)^2 = (3)^2 + (2)^2$$

$$(h)^2 = 9 + 4$$

$$(h)^2 = 13$$

$$h = \sqrt{13}$$

$$h = 3,60 \text{ m}$$

Será necessária uma trave de, aproximadamente, 3,60 metros lineares.

5)

Resolução

$$(h)^2 = (cat)^2 + (cat)^2$$

$$(h)^2 = (2,5)^2 + (1,5)^2$$

$$(h)^2 = 6,25 + 2,25$$

$$(h)^2 = 8,5$$

$$h = \sqrt{8,5}$$

$$h = 2,92 \text{ km}$$

$$\text{Somando as medidas teremos: } 2,5\text{m} + 2,5\text{m} + 1,5\text{m} + 1,5\text{m} + 2,92\text{m} + 2,92\text{m} \\ = 13,84 \text{ metros de alumínio}$$

6)

Resolução:

Para a obtenção desta resposta será necessário calcular:

1º) A quilometragem da moto verde, que sai da Vila A, passa pela vila B e chega na vila C. Assim temos:

$$(h)^2 = (cat)^2 + (cat)^2$$

$$(10)^2 = (6)^2 + (cat)^2$$

$$100 = 36 + (cat)^2$$

$$100 - 36 = (cat)^2 \leftrightarrow (cat)^2 = 100 - 36$$

$$(cat)^2 = 64$$

$$cat = \sqrt{64}$$

$$cat = 8 \text{ km}$$

Desse modo, a moto verde fará uma quilometragem de 10km + 8km, totalizando 18km.

2º) A quilometragem da moto amarela, que faz um caminho direto da vila E para a vila C, seguindo por sua hipotenusa. Assim temos:

$$(h)^2 = (cat)^2 + (cat)^2$$

$$(h)^2 = (15)^2 + (4 + 8)^2$$

$$(h)^2 = 225 + 144$$

$$(h)^2 = 369$$

$$h = \sqrt{369}$$

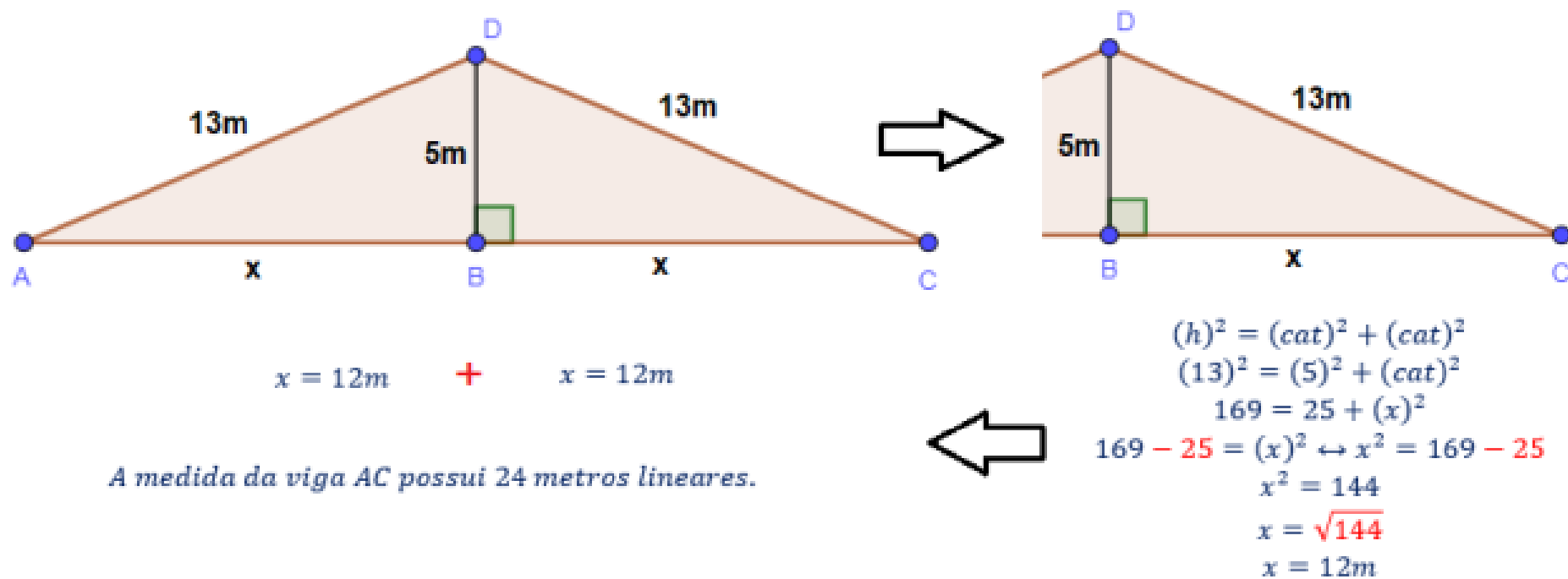
$$h = 19,20 \text{ km}$$

Desse modo, a moto amarela fará uma quilometragem de 19,20 km.

Se ambas as motos mantêm a mesma velocidade, pode-se afirmar que a moto verde chegará antes na vila C, tendo em vista que fará uma menor quilometragem.

7)

Resolução:



• Questões norteadoras para a fixação dos estudos realizados:

- 1) O que é teorema de Pitágoras? *Espera-se que os estudantes compreendam que é um conceito utilizado nos triângulos retângulos para determinar medidas de comprimento dos lados, de modo que a soma do quadrado dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa.*
- 2) Em quais situações podemos empregar o teorema de Pitágoras para a resolução de problemas? *Espera-se que os estudantes respondam que em todas as situações que podem ser representadas por meio de triângulos retângulos visando calcular as medidas do comprimento dos lados, e, também, visualizem sua utilização nos feitos de esquadrias, no esquadro de uma construção, entre outros.*

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA APLICAÇÃO DESPLUGADA

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Lousa;
- Canetão ou Giz;
- Canudos ou linhas;
- Régua;
- Transferidor;
- Tesoura;
- Folha de ofício;
- Cola;
- Livros didáticos de matemática;
- Impressão das atividades destinadas para aplicação no 5º e 6º períodos;
- Lápis;
- Borracha;
- Caneta.



→ 1º E 2º PERÍODOS

- Condição de existência de um triângulo: para um triângulo existir é necessário que a soma da medida de dois lados seja sempre maior que a medida do terceiro. Estes exemplos poderão ser realizados utilizando canudos ou pedaços de linhas com as respectivas medidas para comprovação do enunciado.

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO:

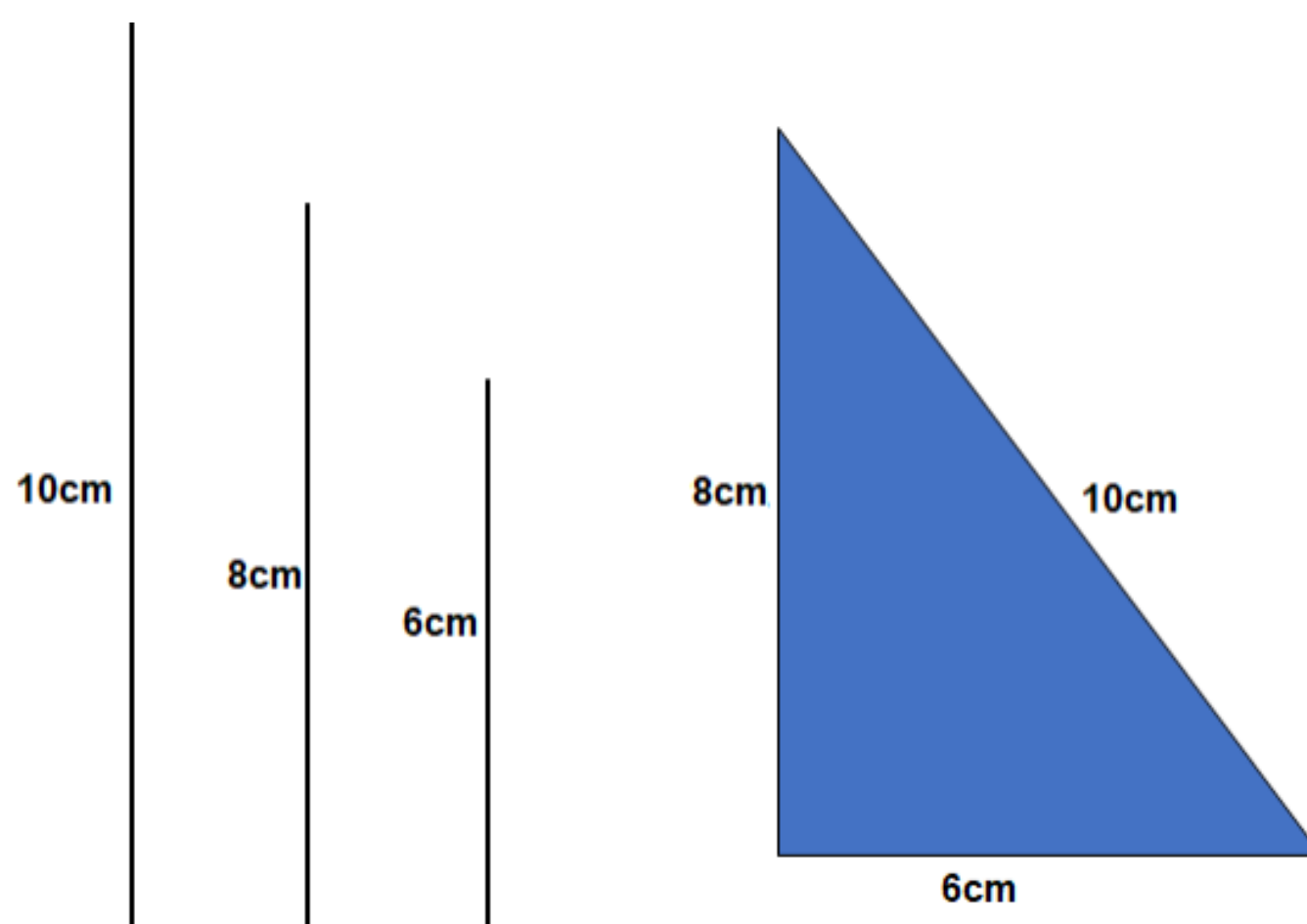
1) Com os segmentos de reta medindo 6cm, 8cm e 10cm, podemos formar um triângulo?

$$8 + 6 > 10 \text{ VERDADEIRO}$$

$$6 + 10 > 8 \text{ VERDADEIRO}$$

$$8 + 10 > 6 \text{ VERDADEIRO}$$

Exemplo de montagem do triângulo, utilizando linhas nas medidas do enunciado da questão 1.



Fonte: Autoria própria (2022)

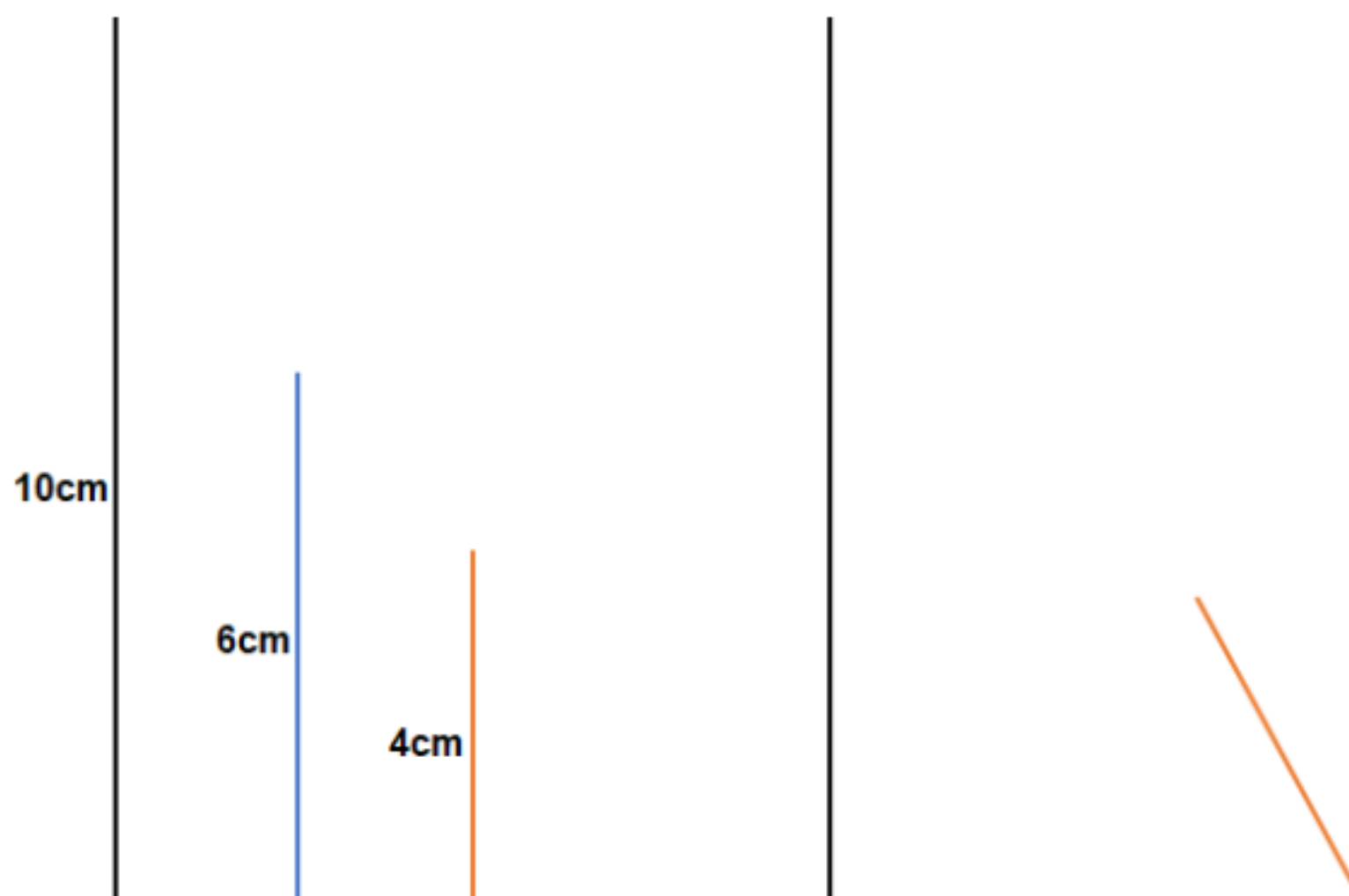
2) Com os segmentos de reta medindo 4cm, 6cm e 10cm, podemos formar um triângulo?

$$4 + 6 = 10 \text{ FALSO}$$

$$4 + 10 > 6 \text{ VERDADEIRO}$$

$$6 + 10 > 4 \text{ VERDADEIRO}$$

Exemplo de montagem do triângulo, utilizando linhas nas medidas do enunciado da questão 2.



Fonte: Autoria própria (2022)

- Solicitar que os estudantes cole numa folha de ofício os recortes de canudos (ou linhas, ou lãs), tentando montar um triângulo;
- Propor aos estudantes uma pesquisa nos livros didáticos de Matemática sobre os tipos de triângulos quanto a medida de seus lados e ângulos internos, classificando cada um deles e anotando as observações com suas próprias palavras nos seus cadernos;
- Falar sobre o triângulo retângulo, lembrando que para ser caracterizado com tal nomenclatura, este deve conter um ângulo de 90° , denominado ângulo reto. Solicitar aos estudantes que, com uma folha de ofício, no modelo A4, recortem um triângulo retângulo (deixar livres para a criatividade deste recorte);
- Marcar o ângulo reto e medir os demais ângulos com o auxílio de um transferidor, informando que todos os triângulos possuem a somatória de seus ângulos internos igual a 180° (pedir para que, após a medição dos ângulos internos, confirmem a soma deles para fechar 180°);
- Mostrar como identificar, no triângulo retângulo, a hipotenusa e os catetos, informando que a hipotenusa é a maior medida de um triângulo retângulo e que fica de frente para o ângulo reto;

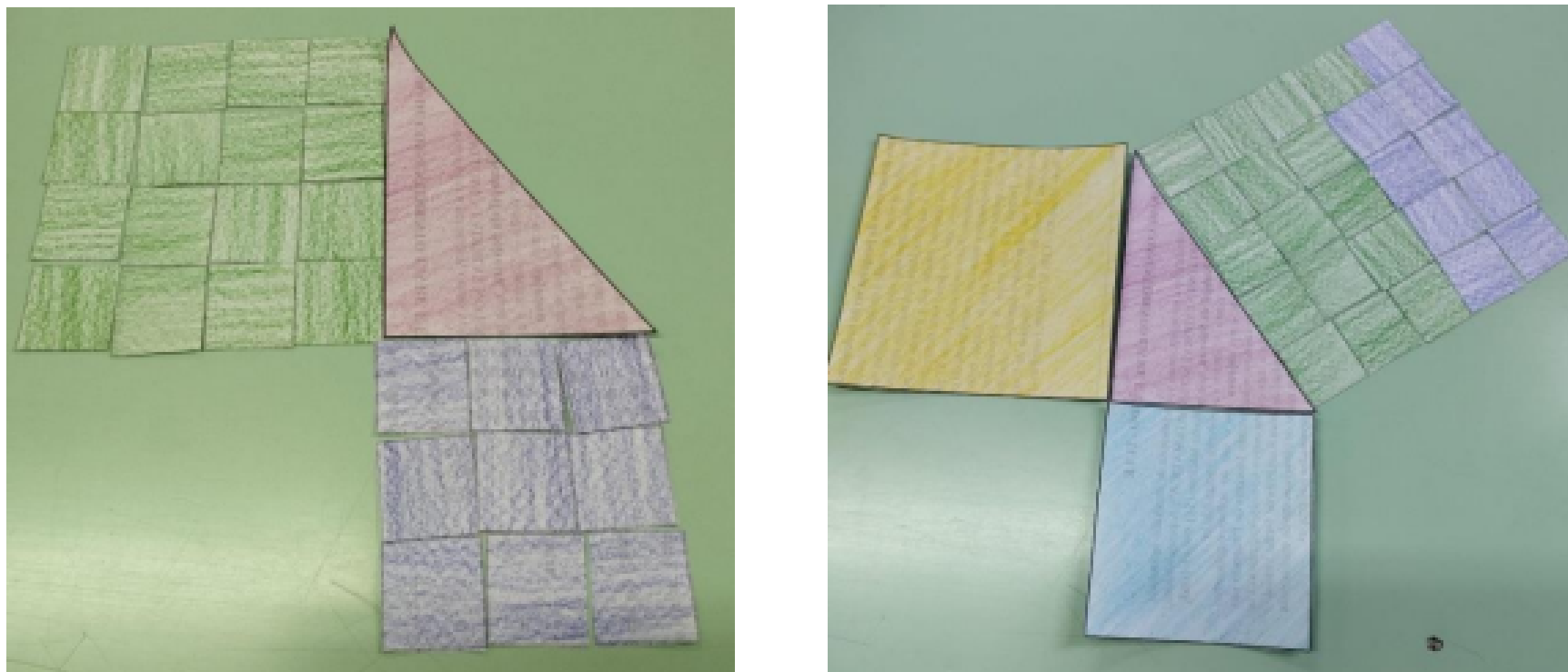
- Solicitar que os estudantes meçam os três lados do triângulo retângulo, com o auxílio de uma régua, informando que a soma destes três lados corresponde ao perímetro da figura;
 - Questioná-los quanto aos resultados obtidos, bem como qual a relação da medida da hipotenusa com as medidas dos catetos.
- Espera-se que os estudantes demonstrem interesse sobre as informações obtida durante sua interação na construção dos triângulos e consigam compreender, através da pesquisa realizada, que o triângulo retângulo se diferencia dos demais triângulos por obter um ângulo de 90° . Desse modo, o mesmo tem hipotenusa e catetos.

→ 3º E 4º PERÍODOS

- Recortar as imagens do Anexo 1 para a exploração do material interativo e formulação do conceito Teorema de Pitágoras e questionar aos educandos: Qual é a classificação do triângulo representado na figura entregue para recorte?
- Solicitar aos estudantes que, após recortarem as figuras do Anexo 1, distribuam nas nos lados do triângulo, formando dois quadrados, um em cada lado (este é um momento de reflexão, para que o educando assimile como ele deverá realizar esta montagem). Após todos conseguirem montar, informar-lhes que os lados onde eles montaram os quadrados chamam-se catetos;
- Concluída a etapa anterior, solicitar aso estudantes que, como todas as peças que formaram os dois quadrados, formem um único quadrado em um dos lados do triângulo. Após todos montarem o novo quadrado, informar-lhes que naquele lado, onde foi montado o maior quadrado, é denominado hipotenusa;
- Formando duplas ou trios, instigá-los para a elaboração do conceito Teorema de Pitágoras baseado em sua interação com o material concreto.

- A ideia é que os estudantes consigam visualizar que a soma dos quadrados dos catetos forma o quadrado da hipotenusa. Neste momento, os estudantes poderão ser instigados a criarem a fórmula para o Teorema de Pitágoras.

Recorte e montagem do Anexo 1 pela autora.



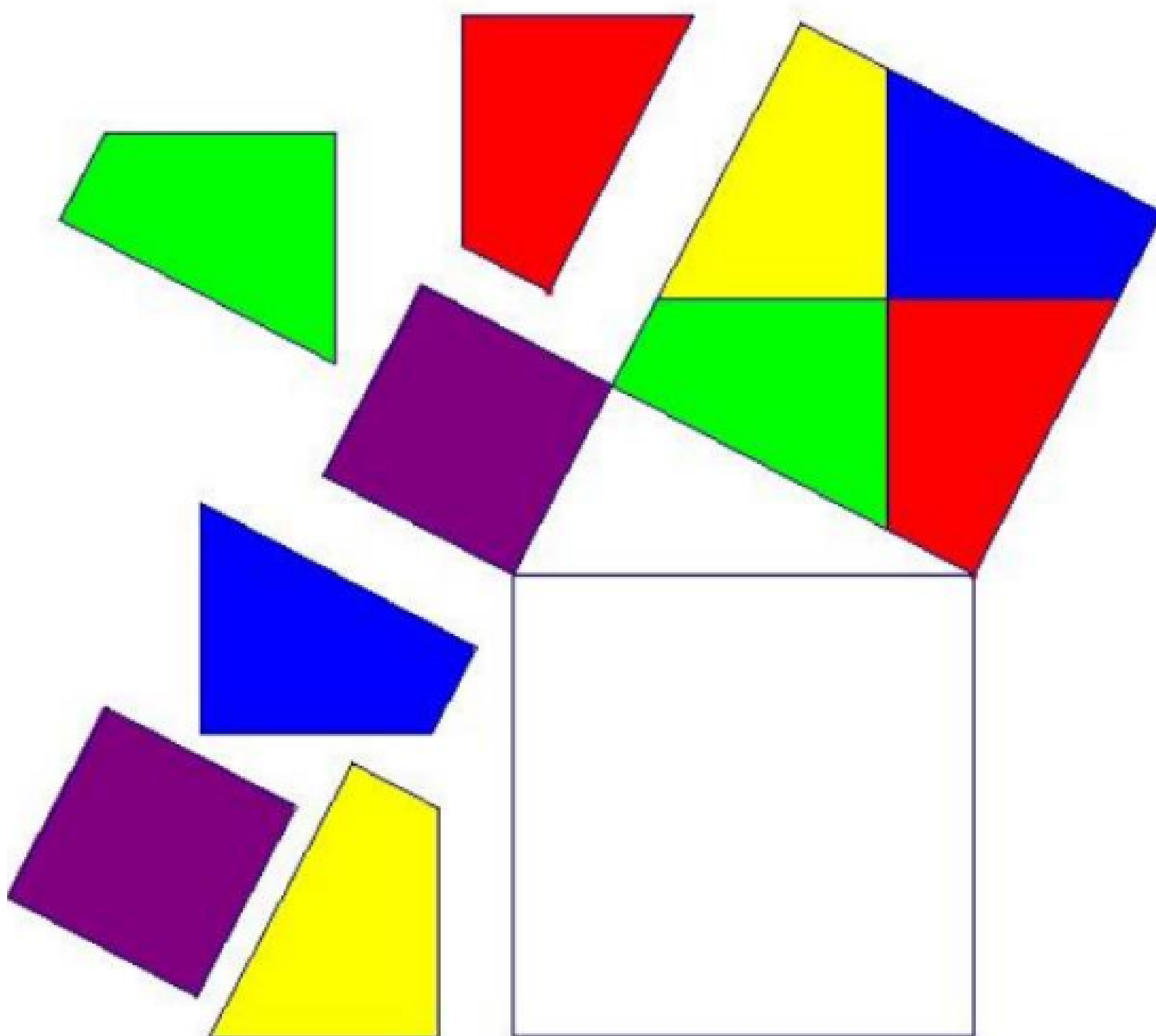
Fonte: Autoria própria (2022)

ATIVIDADE DESAFIO:

Entregar a cada estudante uma folha com o xerox da Imagem 9 e realizar a seguinte solicitação:

1. Preencha com todas as peças os dois quadrados menores;
2. Usando todas as peças monte o quadrado maior.

Modelo de recorte para a realização do desafio



Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1645> (Acesso em: 05 de junho de 2022)

→ Após o manuseio com o material, questioná-los:

Agora que você já montou o quebra-cabeça, você seria capaz de enunciar o Teorema de Pitágoras?

Para te ajudar, vou te dar uma dica.

Ao montar, usando todas as peças, os dois quadrados menores, preenchemos as suas áreas, certo? Ao usarmos todas as peças para montar o quadrado maior, novamente preenchemos sua área, ok?

Então qual a relação entre a área dos quadrados menores com os maiores?

Respondendo esta pergunta, você será capaz de enunciar o Teorema de Pitágoras.

Anote aqui o enunciado do Teorema de Pitágoras:

→ 5º E 6º PERÍODOS

- Atividades indicadas para aplicação em ambas as modalidades de aplicação, plugada ou desplugada, que se encontram na parte de aplicação Plugada, página 15.

Atividades interpretativas que utilizam o conceito do Teorema de Pitágoras nos desenvolvimentos matemáticos para sua resolução

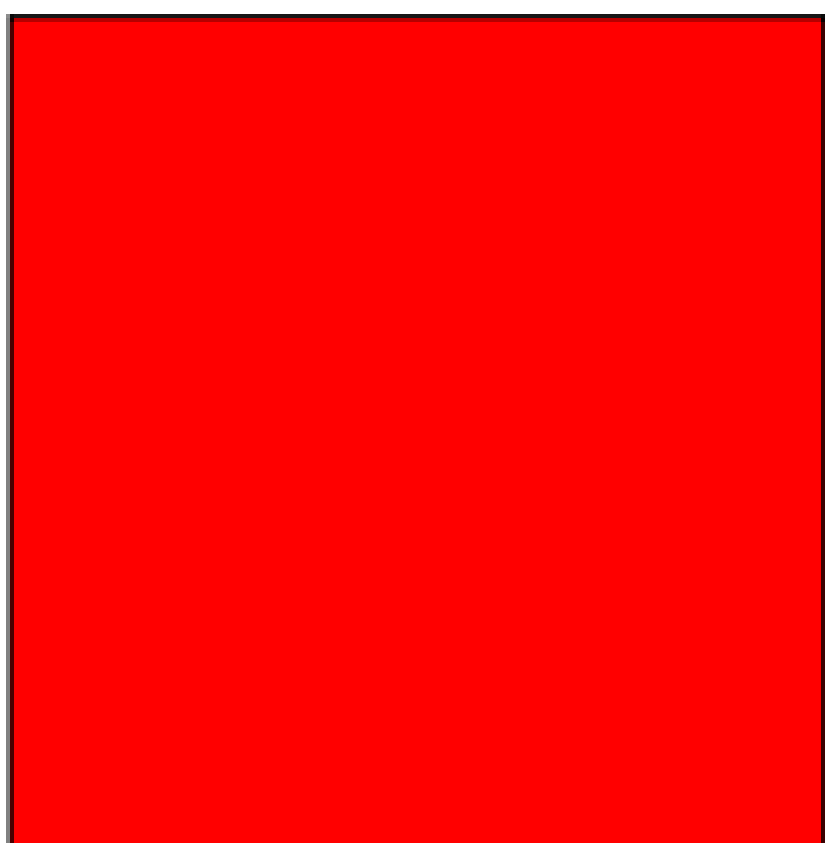
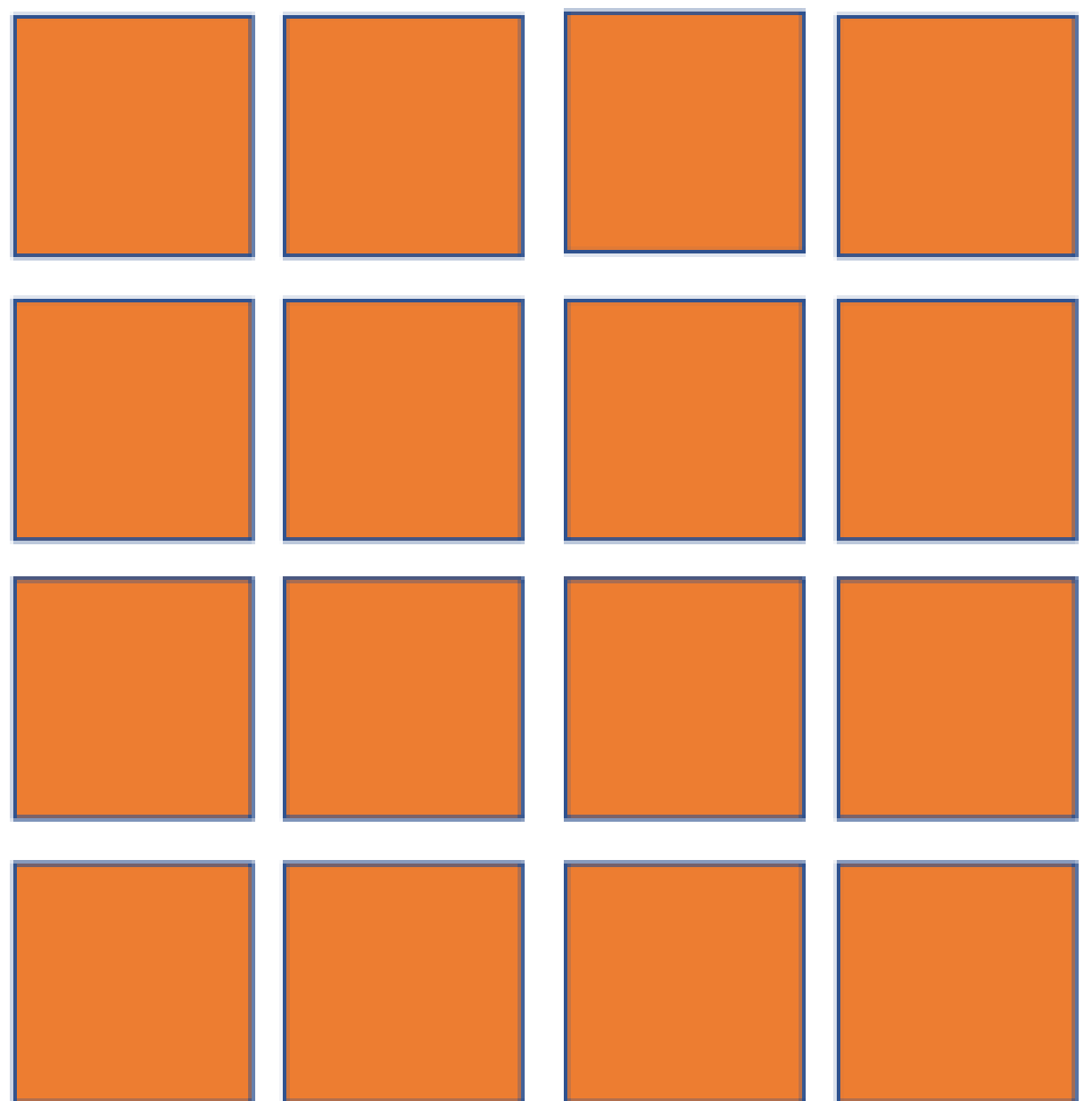
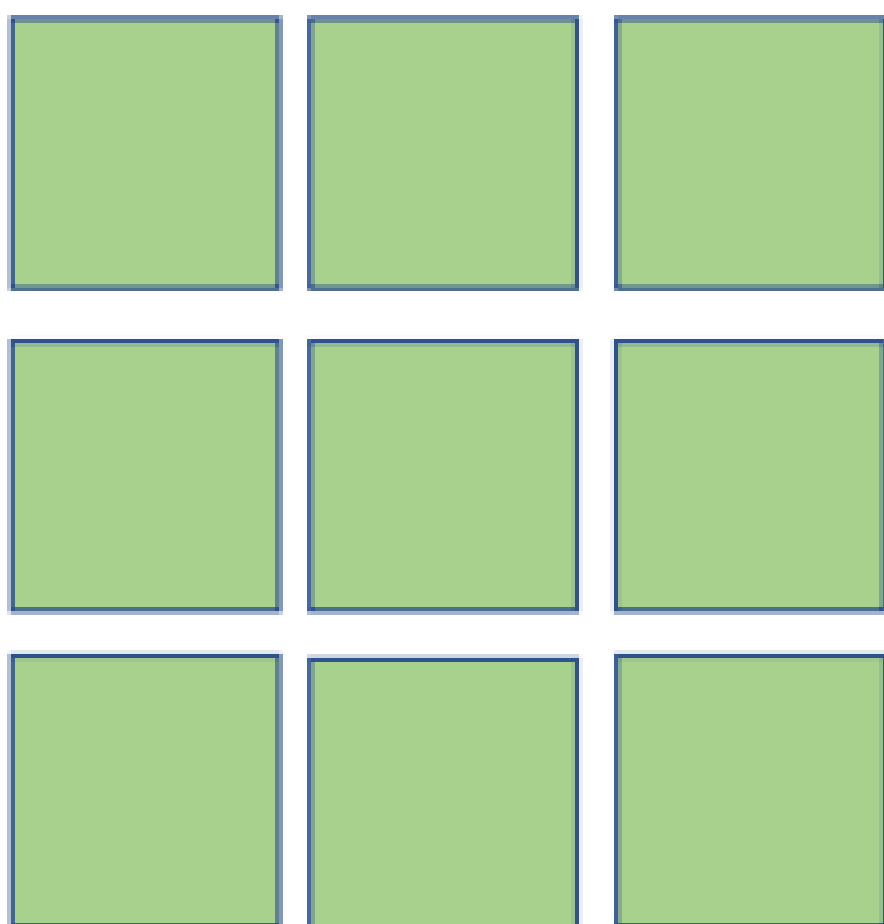
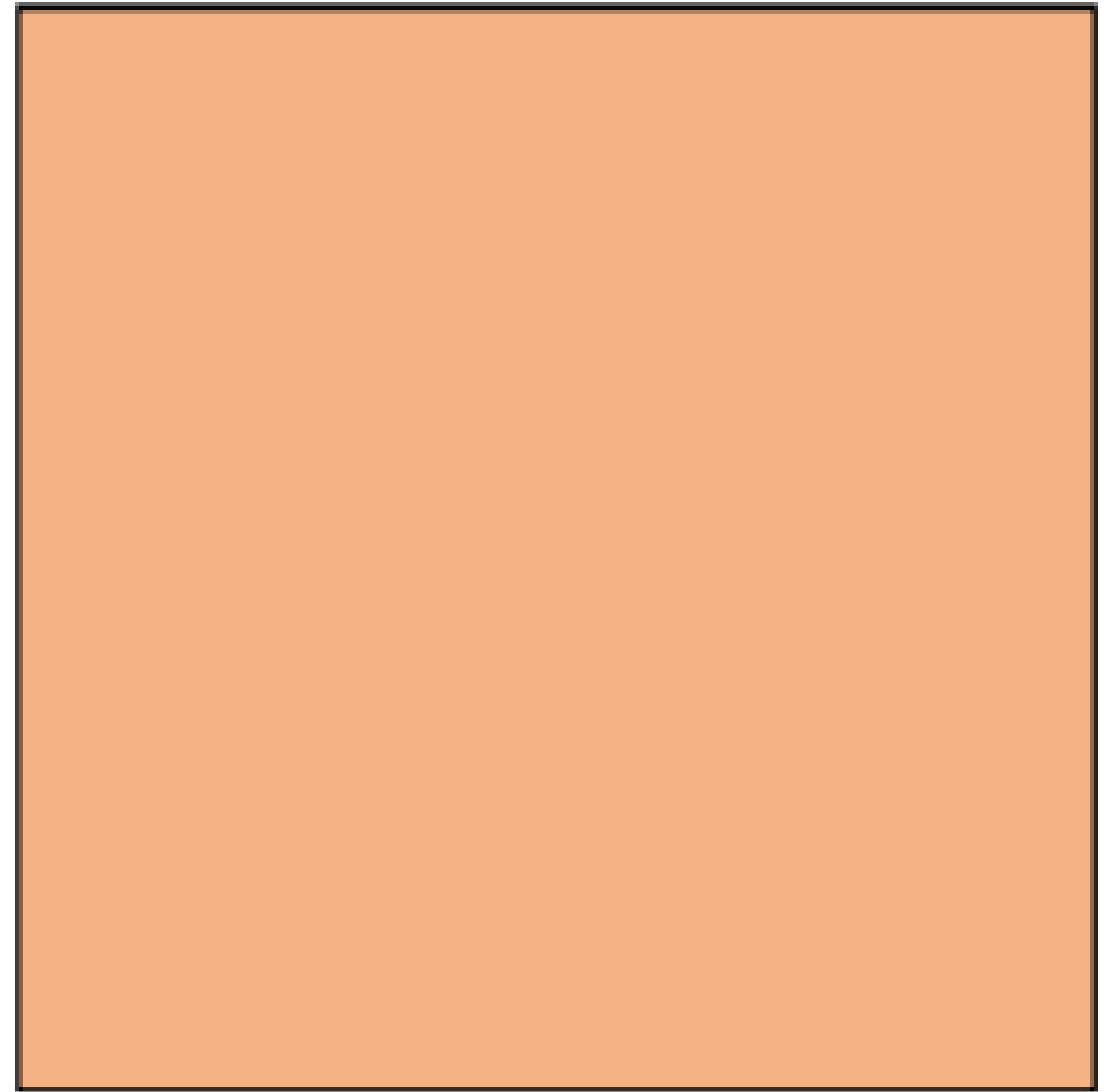
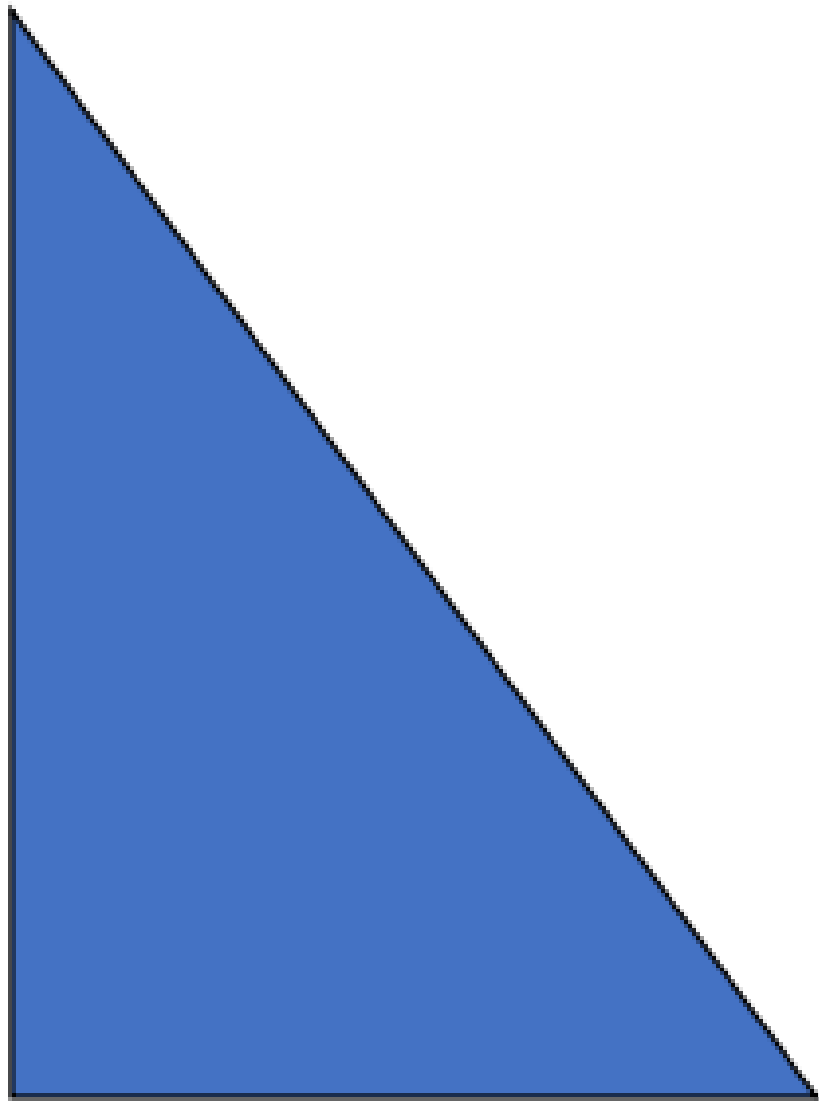
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BONJORNNO, José Roberto; BONJORNNO, Regina Azenha; OLIVARES, Ayrton. Matemática fazendo a diferença 8ª série. 1ª edição – FTD – São Paulo, 2006;

OLIVEIRA, Maria Marly. Sequência didática interativa no processo de formação de professores. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013;

ZABALA, Antoni. A Prática Educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ANEXOS



Catálogo de Publicação na Fonte

S587s Silveira, Muriel Kampff da.

Sequência didática interativa: teorema de Pitágoras - versão plugada e desplugada. / Muriel Kampff da Silveira; Luciano Andreatta Carvalho da Costa; Liziane da Silva Barbosa. – Osório, 2022.

33 f., il.

ISBN: 978-65-86105-65-0

Produto Educacional (Mestrado Profissional) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, Curso de Mestrado Profissional em Educação, Unidade de Litoral Norte – Osório, 2022.

1. Produto Educacional. 2. Educação Matemática. 3. Teorema de Pitágoras. 4. Geogebra. I. Silveira, Muriel Kampff da. II. Costa, Luciano Andreatta Carvalho da. III. Barbosa, Liziane da Silva. IV. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Carina Lima CRB10/1905