CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

Universidade da Tecnologia e do Trabalho

Ministério da Educação

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

Licenciatura em Matemática

TEOREMA DE PITÁGORAS

DANIELLE PEIXOTO ARTILES CAVALHIERE DA SILVA

GISELLE DA ROCHA KHALIL

JORDANA BARRETO GONÇALVES BERNACCHI

Entregue em 12/07/07

CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ

2006-2

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

Ministério da Educação

CEFET CAMPOS Universidade da Tecnologia e do Trabalho

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

Danielle Peixoto Artiles Cavalhiere da Silva

Giselle da Rocha Khalil

Jordana Barreto Gonçalves Bernacchi

TEOREMA DE PITÁGORAS

Projeto apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos como requisito para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Gilmara Teixeira Barcelos
Mestra em Ciências de Engenharia - UENF

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ

2006 - 2

SUMÁRIO

"A Geometria faz com que possamos adquirir o hábito de raciocinar, e esse hábito pode ser empregado, então, na pesquisa da verdade e ajudar-nos na vida."

(Jacques Bernoulli)

1 - INTRODUÇÃO

Neste trabalho estudamos o teorema de Pitágoras, que ao longo da história vem motivando matemáticos e não-matemáticos a redefiní-lo, haja vista, a enorme quantidade de demonstrações, são mais de 370. Há também diferentes personalidades que fizeram sua própria demonstração do teorema(ANGLO-2005).

Pretendemos com nosso trabalho expor uma abordagem mais lúdica do teorema para os alunos, para que os mesmos consigam, não decorar uma fórmula, mas compreender um conceito, como recomenda o PCN[1] quando diz que aprender matemática no Ensino Médio deve ser mais que memorizar resultados dessa ciência e que a aquisição do conhecimento matemático deve estar vinculado a um domínio de saber fazer Matemática e de saber pensar Matemática (BRASIL,1999). Para isso abordamos algumas demonstrações e atividades que revisarão noções matemáticas importantes.

Por ser o teorema de Pitágoras altamente aplicado em outras áreas do conhecimento e até mesmo por aqueles que desconhecem a Matemática acadêmica, como pedreiros, marceneiros e outros profissionais e mesmo na vida escolar, o teorema de Pitágoras é um fato matemático muito usado. Por esse motivo é que escolhemos Teorema de Pitágoras como tema de nosso trabalho de Laboratório de ensino. Abordamos o assunto de forma que o mantenha sempre vivo na mente dos alunos, seja pelos exemplos do dia a dia ou pela oportunidade que terão de realmente construírem o conhecimento com material concreto. Compreendemos que no momento que temos essa preocupação com o aprendizado estamos justificando o ensino da Matemática e o lugar do docente em Matemática.

Apresentamos aos alunos uma parte histórica que relaciona o teorema já conhecido há muito pelos egípcios, com a escola dos pitagóricos que deu origem ao nome do teorema. Deduções por meio de quebra-cabeças

---

[1] Parâmetros Curriculares Nacionais:Ensino Médio de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

precederam a demonstração formal. A aula foi composta por várias atividades e os alunos trabalharam em grupo de quatro alunos no máximo, sendo sempre auxiliados por um dos componentes do grupo dos licenciandos. O público alvo de nosso projeto foi os alunos do EJA (Educação para Jovens e Adultos) do CEFET Campos. Escolhemos esse grupo por serem mais maduros, além de a grande maioria já trabalhar e estar há algum tempo sem estudar regularmente.

2 - DESENVOLVIMENTO

2.1 - Preparação do projeto

Este projeto iniciou-se no segundo período da Licenciatura em Matemática do CEFET Campos, com pesquisas em livros e sites que possuem o tema a ser trabalhado.

Prosseguiu – se com as pesquisas, no terceiro período, o que resultou numa apostila feita pelos componentes do grupo com atividades a serem aplicadas em sala de aula.

Durante o primeiro semestre da disciplina laboratório de ensino, começamos a preparar a apresentação que seria feita para a turma de licenciatura como teste exploratório. Durante esse momento de preparação da apresentação do projeto o grupo sentiu necessidades de fazer mudanças no mesmo, desde a abordagem do tema, passando pela escolha da demonstração formal que seria apresentada até as próprias atividades de dedução e avaliação do conteúdo.

Nos reunimos em vários momentos para a montagem do material didático, discussão do conteúdo, aplicação, entre nós do grupo, das atividades como forma de ensaio, organização de um roteiro e divisão das partes designadas a cada um. O teste aconteceu no dia 18/09/06.

Iniciamos o teste exploratório com uma situação problema que seria solucionada com o uso do teorema de Pitágoras. Levamos para a sala a armação de uma pipa e questionamos aos alunos quanto material precisaríamos para montar a pipa. Em seguida recordamos a classificação dos triângulos baseado no conhecimento que a turma já possuía sobre o assunto.

Com isso, prosseguimos para as atividades. Primeiramente foram distribuídos canudos de várias medidas para que os alunos percebessem a condição de existência dos triângulos e pudessem classificá-los através de resolução de atividades. Durante a realização da atividade verificamos que não foram distribuídos pedaços de canudos com os quais não fosse possível construir um triângulo, o que empobreceu a atividade. Além disso, não foi distribuído instrumento de medida que possibilitasse a classificação dos triângulos quanto á medida dos ângulos. Logo que a situação foi percebida distribuímos esquadros para que pudessem fazer a comparação dos ângulos internos do triângulo com o ângulo reto do esquadro, possibilitando assim um classificação correta do triângulos.

Na etapa seguinte, recordamos área do quadrado que seria necessária na atividade que se seguiu de dedução do Teorema de Pitágoras. Foram distribuídas peças de material emborrachado E.V.A (Etil Vinil Acetato), uma folha com as atividades, os alunos montaram em cima de quadrados de lados congruentes aos catetos (desenho da folha dada) e depois, com as mesmas peças em cima da hipotenusa e assim então deduziram o Teorema de Pitágoras. Esta atividade leva o aluno a perceber que num triângulo retângulo o quadrado da hipotenusa é igual a soma dos quadrados dos catetos. Concluímos que esta atividade deverá ser modificada em alguns detalhes para ser melhor explorada, por exemplo não apresentaremos o desenho do quebra-cabeças montado, usamos somente 3 tipos mais simples de quebra-cabeças.

Na terceira atividade com uma ficha de atividades e canudos os alunos concluíram que só vale o teorema de Pitágoras quando o triângulo é retângulo.

Após as atividades de dedução relatamos um pouco da história de Pitágoras, seguindo com a demonstração do teorema atribuído ao ex-presidente americano Garfield, e finalizamos a apresentação com atividades de aplicação do teorema.

Já no segundo teste exploratório que aconteceu no terceiro semestre da disciplina fizemos os acertos diagnosticádos no primeiro teste exploratório e redividimos as tarefas, já que ficamos com menos um componente no grupo. As observações desse segundo teste nos levaram a algumas mudanças, por exemplo, concluímos que seria bom levar exemplos de triângulos em todos os tipos de classificação quanto aos ângulos e quanto aos lados em material emborrachado. Notamos também a importância de levarmos montado os treze nós usados pelos egípcios, para a parte histórica, escolhemos seis tipos de quebra-cabeça para a dedução do teorema e prepararemos cada tipo montado em uma folha de cartolina para que os alunos vejam as possibilidades.

O teste exploratório foi bastante útil, pois além de nos colocar na posição de professores, avaliando nossas inseguranças, pontos fortes e fracos, também serviu como meio de observarmos os ajustes que devem ser feitos no trabalho.

2.2 - Etapas do projeto

2.2.1 - Situação problema

Iniciamos a aula apresentando a armadura de uma pipa (Figura 1) com o objetivo de levar os alunos a utilizar o Teorema de Pitágoras para calcular a quantidade de linha necessária para construir essa armadura. Perguntamos aos alunos que materiais seriam necessários para construir uma pipa e eles responderam citando: folha de papel de seda, madeira para a armadura, cola e linha. Questionamos sobre a quantidade de material que usaríamos, uma folha de papel de seda , 3 palitos de madeira que tem o mesmo tamanho , mas e a quantidade de linha? Como calcularíamos essa quantidade? Sabíamos que na armadura havia 5 nós de linha na madeira e que cada nó gastava 2 cm de linha , mas e a quantidade entre as varetas de madeira ? Os alunos deram suas sugestões nós ouvimos e comentamos, mas nenhum dos 19 alunos presentes propôs a resolução por meio do teorema de Pitágoras, o que nos levou a concluir que ainda não dominavam esse conhecimento. Explicamos que com a atividade desenvolvida aprenderiam como responder essas questões.

Ao final da aula retornamos a esse problema e calculamos junto com os alunos a solução.

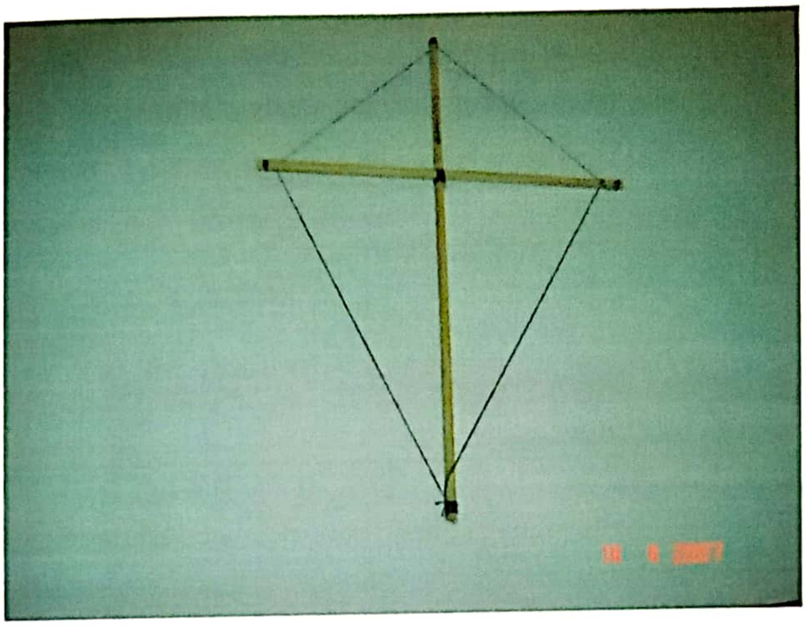


Figura 1 :Armadura de pipa usada na situação problema

2.2.2 - Revisão

Figura 2 : Revisão no quadro de classificação de triângulos

Para a dedução de Teorema de Pitágoras alguns conteúdos matemático são importantes, sendo assim fizemos uma revisão de área de quadrado, círculo e trapézio, conceitos necessários para a resolução das atividades de dedução. Preparamos atividades de revisão de conceitos básicos, (Anexo 1 primeira parte), na primeira atividade revisamos condição de existência classificação de triângulos quanto aos ângulos, e elementos do triângulo retângulo para resolvê-lo distribuímos canudos com tamanhos diferentes, (cada três canudos de cores diferentes) e uma folha com o enunciado.(Figura 3)

Dividimos a turma em grupos, oito duplas e um trio, e começamos a distribuir o material da primeira atividade de revisão (Anexo 1).

Figura 3 : Material usado na atividade de revisão

Nessa atividade inicial já pudemos notar que a maioria da turma, era bem esforçada, mas com pouco conhecimento matemático, com exceção de um aluno que dominava os conceitos que revisamos, esse aluno colaborou durante toda aula participando.

Os alunos não demonstraram dificuldade nessa primeira atividade (Figura 4) , montaram os triângulos com os canudos coloridos, apesar de as carteiras inclinadas dificultarem a montagem dos canudos. Também demonstraram razoável facilidade em classificar os triângulos montados quanto aos ângulos (Figura 5), somente dois grupos classificaram o triângulo acutângulo de canudos rosa medindo 8 cm , 8 cm e 10 cm como retângulo, mas todos perceberam que com os canudos amarelos de medidas 24 cm , 10 cm e 8,6 cm era impossível montar um triângulo e relataram que havia um “problema’ com o tamanho do canudo de 24 cm , ele era grande demais, ou seja, perceberam que deve haver uma relação entre as medidas dos lados do triângulo. Concluímos essa atividade com a definição de triângulo e enunciando a condição de existência de um triângulo, ou seja, dados os segmentos a , b e c , os mesmos só formarão um triângulo se obedecerem entre si a seguinte relação:

$$|c-b| < a < c+b$$

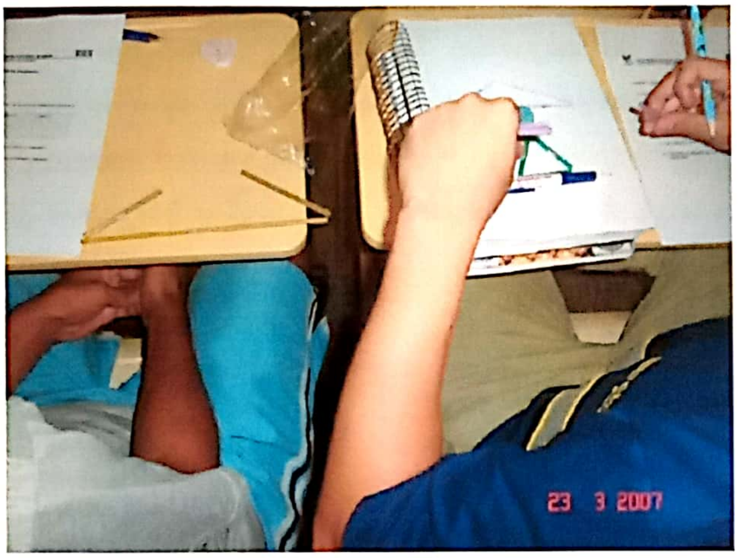


Figura : 4 Alunos executando atividade de revisão

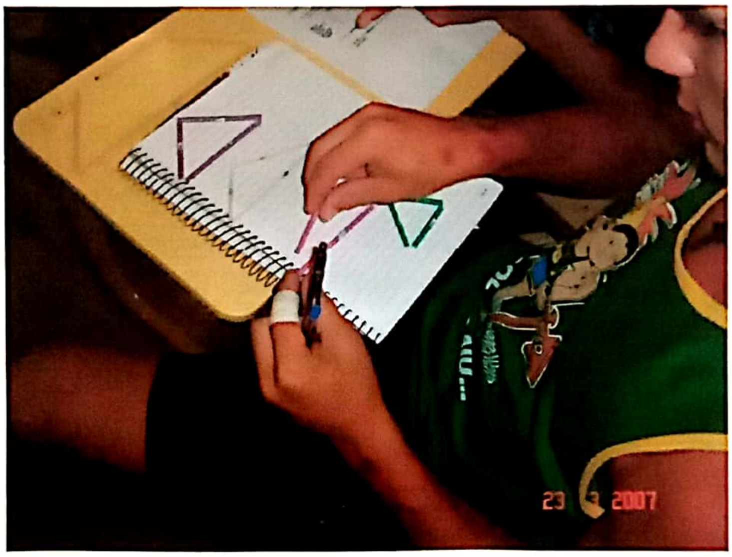


Figura 5: Alunos montando triângulos

2.2.3 - Atividades de dedução do teorema de Pitágoras

As duas atividades que se seguiram (Anexo 1 – Atividades para a dedução do Teorema de Pitágoras) levaram os alunos a deduzir o Teorema, para tanto, distribuímos aos grupos quebra-cabeças e uma folha de atividades. (Figura 6)

A primeira atividade de dedução levou os alunos a concluir que utilizando as peças que receberam conseguiram montar quadrados sobre os catetos do triângulo e desmontando esses quadrados, conseguiram com as mesma quantidade de peças montar um quadrado sobre a hipotenusa. Os alunos registraram e expressaram o que concluíram, o que evidenciou que entenderam que num triângulo retângulo o quadrado da hipotenusa é igual a soma dos quadrados dos catetos. (Figura 7)

Figura 6 : Alunos montando quebra-cabeça 1

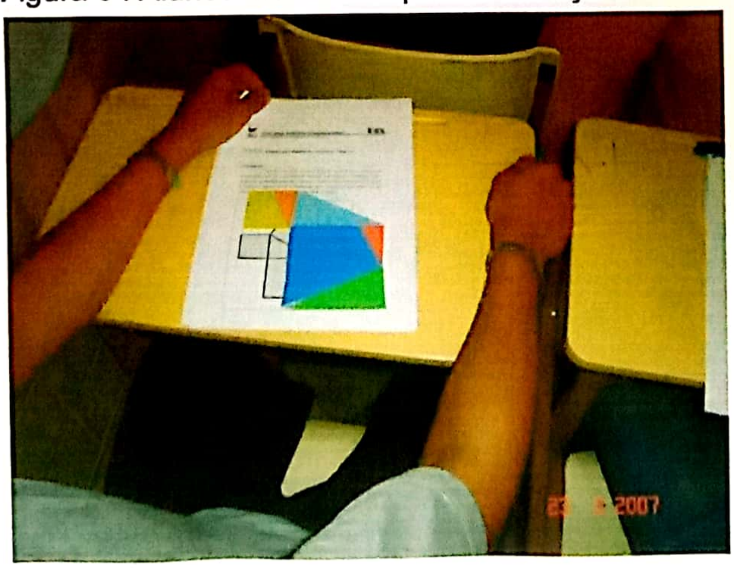


Figura 7 : Alunos montando quebra-cabeça 2

Contrariando o que se esperava, a maioria dos grupos encontrou facilidade em montar os quebra-cabeças, com exceção do grupo com o quebra cabeças 1 que não conseguiu montar o quadrado sobre a hipotenusa somente os quadrados sobre os catetos.

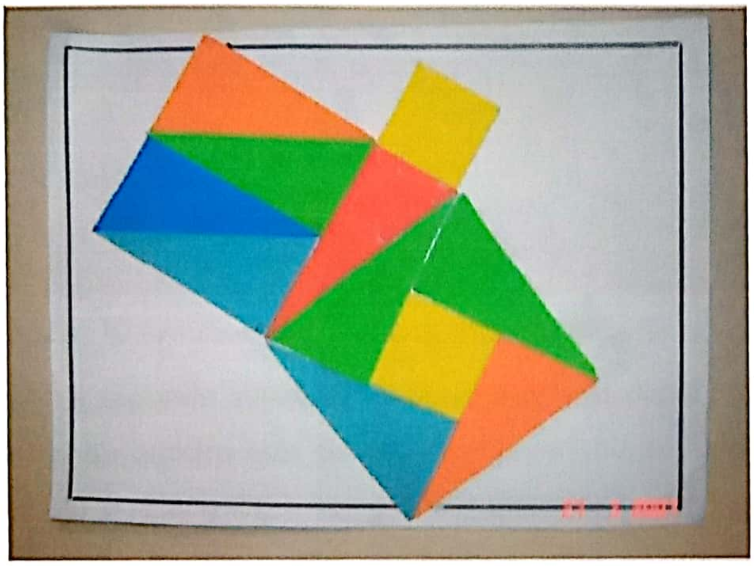


Figura 8 : Quebra-cabeça 1

Após colar no quadro os 6 tipos de quebra-cabeças dispostos em uma cartolina com as áreas sobre os catetos montadas e pedirmos a cada grupo que montasse com suas peças o quadrado sobre a hipotenusa referente ao seu quebra-cabeça no quadro, percebemos que todos enxergaram a relação da área do quadrado sobre a hipotenusa e da medida da área dos quadrados sobre os catetos.

Figura 9 : Alunos montando quebra-cabeça no quadro

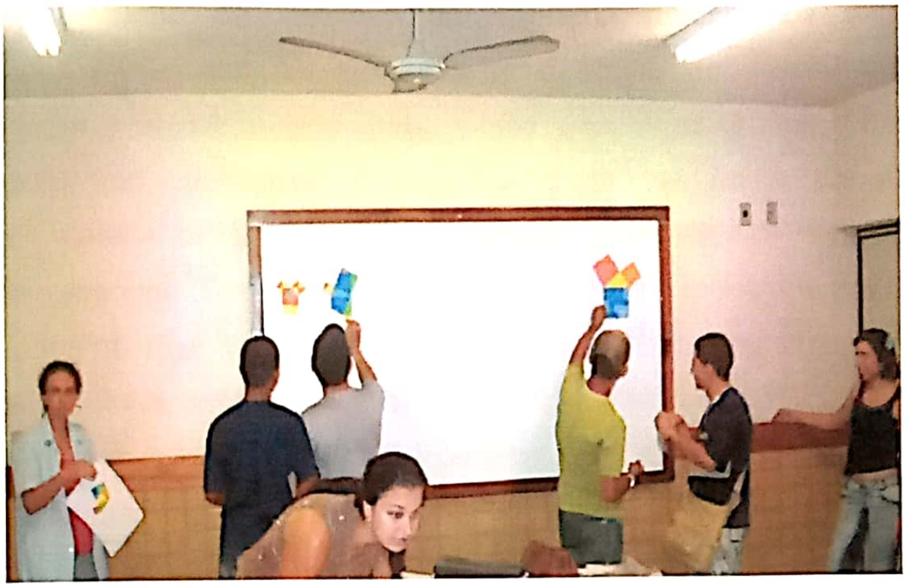


Figura 10 : Alunos montando quebra-cabeça no quadro

Aplicamos a segunda atividade de dedução, onde distribuímos folhas aos alunos contendo um quadro que os mesmos preencheram e concluíram que quando o triângulo é retângulo, a soma dos quadrados formados pelos catetos é igual ao quadrado formado pela hipotenusa. Esta atividade consistia em elevar ao quadrado a medida dos lados dos triângulos com medidas fornecidas em um quadro, somar os quadrados dos lados a e b e comparar com o quadrado do lado c, após as conclusões os alunos montaram com canudos medindo os valores fornecidos no quadro, triângulos e com instrumentos de medição observaram que só ouve a relação "quadrado1+ quadrado2 = quadrado3" quando o triângulo é retângulo.

Figura 11 : Monitor auxiliando aluno na segunda atividade

Nessa atividade de dedução do Teorema percebemos a maior dificuldade dos alunos em, ler e interpretar o enunciado. Nenhum grupo conseguiu iniciar a atividade sem ajuda, fomos a todos os grupos e fizemos desenhos para que conseguissem visualizar o que se pedia. Os alunos trabalharam o material concreto, mas não possuíam a capacidade de abstração que a questão requeria. Com orientação das mediadoras todos chegaram aos resultados, porém dos nove grupos, somente quatro registraram suas observações na folha de atividades (questão 2.4), demonstrando uma outra dificuldade dos alunos, a de relatar seus pensamentos e conclusões,essa aliás uma das habilidades que o PCN espera que os alunos dominem no Ensino Médio.

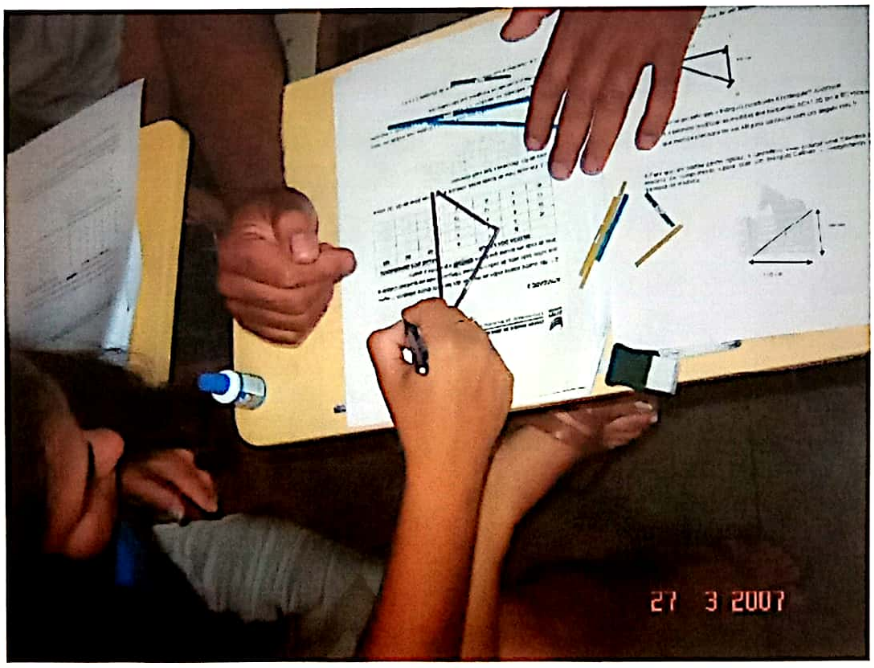


Figura 12 : Monitor auxiliando aluno na segunda atividade

Concluímos o primeiro encontro com uma pequena parte Histórica.

Tínhamos programado usar a demonstração de Garfield do Teorema de Pitágoras, porém devido o curto tempo e o fato de termos percebido a dificuldade dos alunos decidimos fazer essa demonstração na aula seguinte.

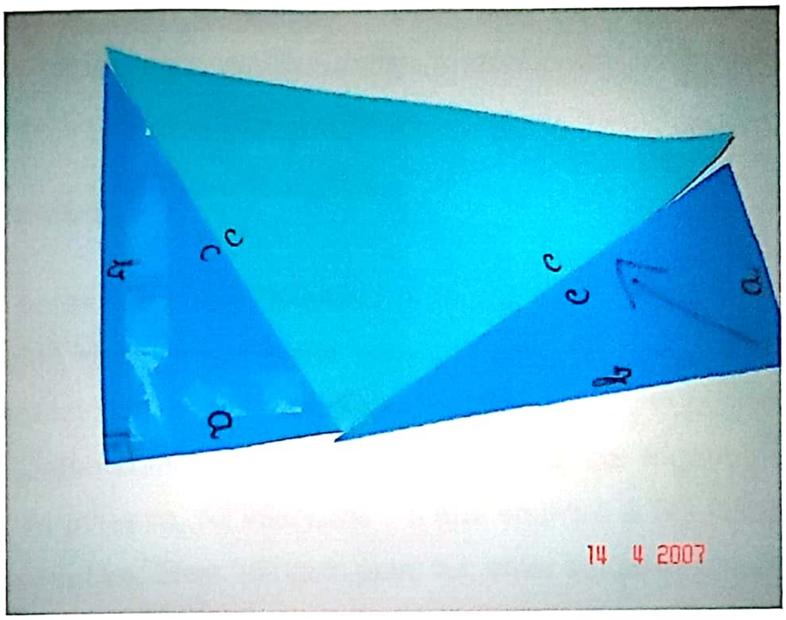


Figura 13 : Material para a demonstração de Garfield.

Concluímos nossa aula demonstrando que o Teorema vale para qualquer figura semelhante desenhada sobre os lados de um triângulo retângulo e usamos a seguinte demonstração:

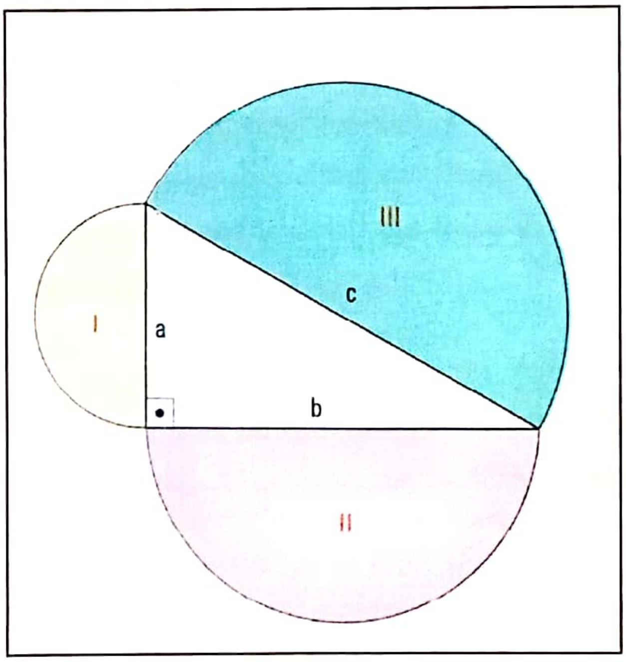


Figura 14

A =3 cm , B = 4 cm e C = 5 cm.

$$\pi\left(\frac{c}{2}\right)^2 = \pi\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \pi\left(\frac{b}{2}\right)^2$$

$$\pi\frac{c^2}{4} = \pi\frac{a^2}{4} + \pi\frac{b^2}{4}$$

$$\frac{\pi}{4}c^2 = \frac{\pi}{4}a^2 + \frac{\pi}{4}b^2 \to \div\frac{\pi}{4}$$

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

$$\pi\left(\frac{5}{2}\right)^2 = \pi\left(\frac{4}{2}\right)^2 + \pi\left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$\pi\left(\frac{25}{4}\right)^2 = \pi\left(\frac{16}{4}\right)^2 + \left(\frac{9}{4}\right)^2 \div 4$$

$$\pi 25 = 16\pi + 9\pi(\div\pi)$$

$$25 = 9 + 16(verdade)$$

Os alunos não demonstram dificuldade em compreender essa demonstração que desenhamos no quadro e resolvemos junto com os alunos no quadro questionando o passo a passo da demonstração.

2.2.4 - Parte histórica

Após os alunos terem deduzido o Teorema de Pitágoras fizemos um pequeno adendo histórico que torna claro que essa propriedade do triângulo retângulo já era conhecida dos babilônios e egípicios, que usavam como objeto de medição cordas com nós espaçados igualmente. Há registros de cordas com 11 nós - e, portanto, 12 intervalos - o que equivale a um triângulo de 12 unidades de perímetro. Esse triângulo pode ter, entre outras dimensões, 3,4 e 5 intervalos de lados, que forma um triângulo retângulo.

Pitágoras foi um matemático grego, possivelmente, o primeiro gênio da cultura ocidental. Porém o mais importante exemplo do gênio de Pitágoras pode muito bem ter sido o fato de que ele comprovou o teorema que leva o seu nome (STRATHERN,1993)

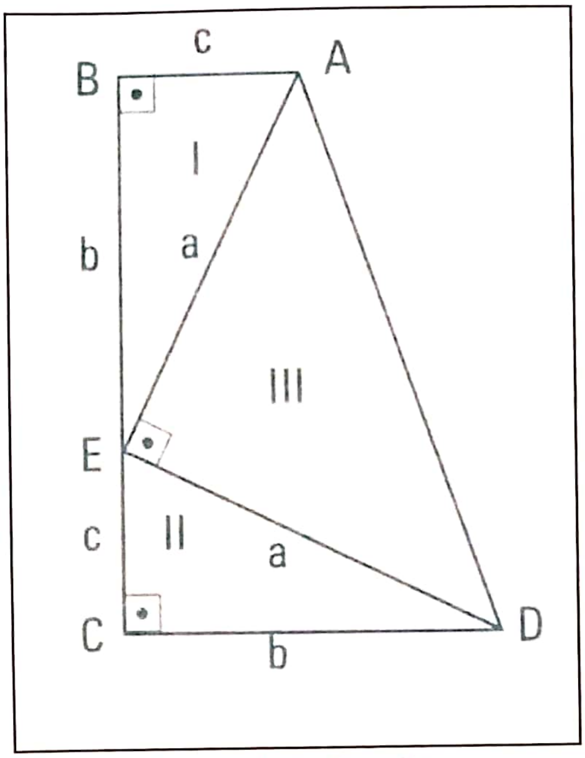
Pitágoras nasceu por volta de 565 a.C. na ilha grega de Samos. Teve como professor, Anaximandro, o segundo filósofo da Escola de Mileto, que foi aluno de Tales, que inaugurou a filosofia ocidental. Foi exilado em Crotona e em seus primeiros anos de exílio é que desenvolveu sua importante obra Matemática (STRATHERN,1993)

Há atualmente cerca de 400 provas conhecidas do teorema de Pitágoras, mas do que qualquer outro teorema da Matemática. Incluindo a do ex-presidente Americano James Abram Garfield (STRATHERN,1993)

2.2.5 - Demonstração

Pitágoras entra na história por ter apresentado uma demonstração formal para essa propriedade. A demonstração que apresentaremos é atribuída *ao General americano James Abram Garfield (1831 – 1881) que foi o 20º presidente dos EUA*(STRATHERN,1993)

É ela:



Na figura ao lado os triângulos ABE e ECA são por construção triângulos retângulos idênticos. A área do trapézio ABCD de bases c,b e altura b+c é igual a semi-soma das bases vezes a altura. Observamos que a mesma área é também igual a soma das três áreas dos três triângulos retângulos.

Logo: $c^2=a^2+b^2$.

2.3 - Atividades de Aplicação

As atividades de aplicação foram realizadas no dia 27 de março de 2007 a partir das 19h00 (segundo encontro), fizemos uma pequena recordação das classificações dos triângulos quanto aos ângulos e lados, condição de existência dos mesmos e enunciado do Teorema de Pitágoras. Logo após seguimos com as atividades de aplicação (anexo 2) somente dois grupos não conseguiram chegar aos resultados, porém ao acompanharmos os grupos observamos a dificuldade ao trabalhar com operações tanto de potencialização quanto a radiciação , a maioria não sabia como calcular a raiz quadrada, houve grupo que calculou assim : $\sqrt[2]{100} = \frac{100}{2}$.

Devido ao tempo reduzido para um projeto que levou 3 períodos para ser preparado, algumas etapas foram puladas, por exemplo não conseguimos fazer a demonstração formal do teorema que havíamos programado. Atribuímos a falta de tempos ao fato de não termos contado com a dificuldade dos alunos em resolver as questões mais abstratas, o que nos obrigou a acompanhar cada grupo explicar as etapas da atividade passo a passo, o que tomou bastante tempo da apresentação.

Finalizamos nossa aula agradecendo a turma por ter colaborado no projeto e elogiando seu grande interesse, aliás o ponto forte da turma, o respeito e educação com que nos trataram.

3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto aplicado cumpriu o seu propósito, nos mover a pesquisa e preparação de uma aula interessante que possibilitasse a construção do conhecimento sobre um tema matemático bastante útil.

Observamos que os resultados foram melhores que esperados. Visto ser nossa primeira experiência em turma, temíamos a reação dos alunos, a insegurança do grupo, a inadequação do material enfim, ansiedades que consideramos normais. Porém, tudo transcorreu tranqüilamente devido, certamente, a nossa preparação e treinamento, assim como a excelente participação da turma, que foi bastante disciplinada, demonstrando também grande interesse.

A consideração de alguns pontos nos levaram a concluir que a apresentação foi muito boa. O fato de a turma solicitar que uma questão de Teorema de Pitágoras fosse cobrada na avaliação já demonstra a confiança que tinham no que aprenderam. A questão de aplicação do teorema na avaliação de matemática da turma também corrobora com nossa satisfação frente os resultados, já que somente um aluno não acertou. Não podemos deixar de relatar que o bom êxito da aula se deu pela escolha do grupo, os alunos do EJA(Educação para Jovens e Adultos), provavelmente por serem mais maduros , nos trataram com grande respeito e com muito interesse pela aula.

O interesse dos alunos na aula foi notado também, por terem vencido algumas situações que fatalmente prejudicariam a apresentação. Por exemplo, nossa aula foi dividida por um intervalo e também pela presença Astronauta brasileiro, Marcos Pontes, fazendo uma palestra, mesmo assim todos os alunos retornaram para a segunda aula e conclusão do trabalho, acreditamos, ter sido essa a experiência mais interessante dentre os quatro laboratórios que apresentamos.

Como futuros educadores, devemos visar uma educação universalizada e sem acepção de pessoas, e isso implica, na área das ciências exatas, desenvolver o saber matemático, científico e tecnológico com condição de cidadania e não como prerrogativa de especialistas.O saber matemático ocupa uma posição singular como linguagem, possivelmente, não há nenhuma atividade da vida contemporânea, da música à informática, do comércio à meteorologia, da medicina à cartografia, das engenharias às comunicações,em que a matemática não compareça de maneira insubstituível.No PCN(BRASIL,1999)de matemática encontramos algumas competências e habilidades almejadas no ensino Matemático, dentre os mesmos destacamos em nosso projeto a capacidade dos alunos de produzir textos adequados para relatar experiências, formular dúvidas ou apresentar conclusões, ainda a capacidade de utilizar instrumentos de medição e de cálculo.

Encerramos nosso trabalho com a satisfação de saber que este foi importante para aqueles a quem se destinava, cumprindo assim com êxito o projeto proposto.

Enfim essa é uma investigação que dá margem a um trabalho mais profundo, o que nos ajuda a entender que esse não é um assunto esgotado e nem mesmo um tema terminado.

BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, Ruy Madesn. *Descobrindo Padrões Pitagóricos.* São Paulo: Atual, 1993.

BASTIAN, Irma Verri. *O Teorema de Pitágoras*. Dissertação de mestrado. Orientador: Saddo Ag Aumouloud. São Paulo: PUC/SP, 2000. 229p.

BOYER, Carl Benjamin. *História da Matemática.* São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental.Parâmetros curriculares nacionais: matemática /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília:MEC/SEF, 1997.142p.

IMENES, Luiz Márcio. *Vivendo a matemática: descobrindo o teorema de Pitágoras.* 4.ed. São Paulo: Scipione, 1988.

IMENES, Luiz Márcio.**LÉLIS,** Marcelo.*Matemática para todos:7ª Série,4º ciclo.*São Paulo:Scipione, 2002.

SISTEMA ANGLO DE ENSINO. Apostila de Geometria 8ª Série do Ensino Fundamental.Rio de Janeiro, 2005.

STRATHERN, Paul. *Pitágoras e seu Teorema em 90 minutos.* Rio de Janeiro:Jorge Zahar Editores, 1998.

ANEXOS

ANEXO 1 - FOTOS DOS QUEBRA-CABEÇA

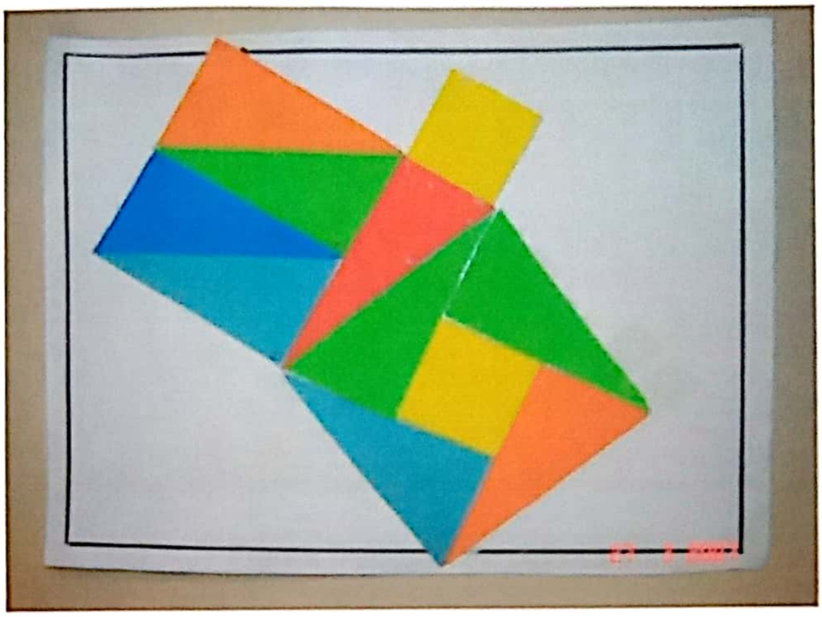


Figura 1 – Quebra–cabeça 1

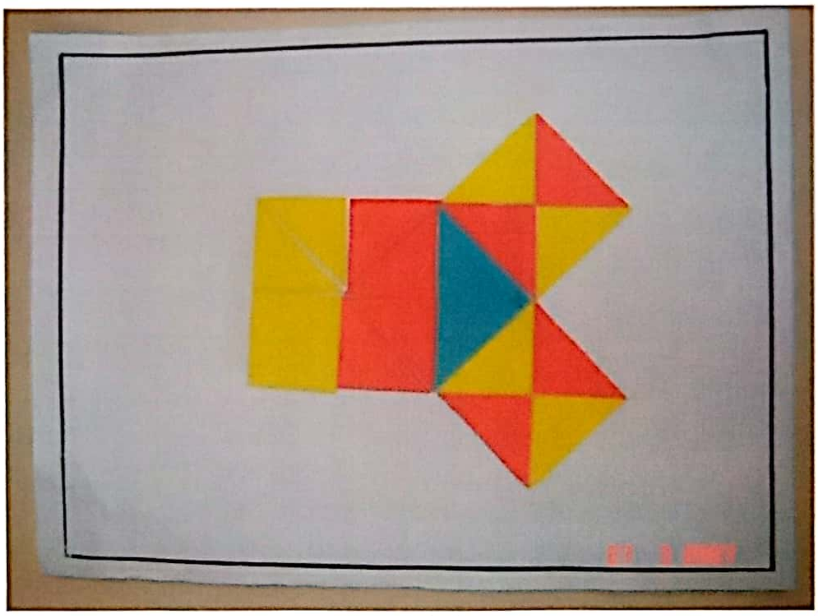


Figura 2 – Quebra–cabeça 2

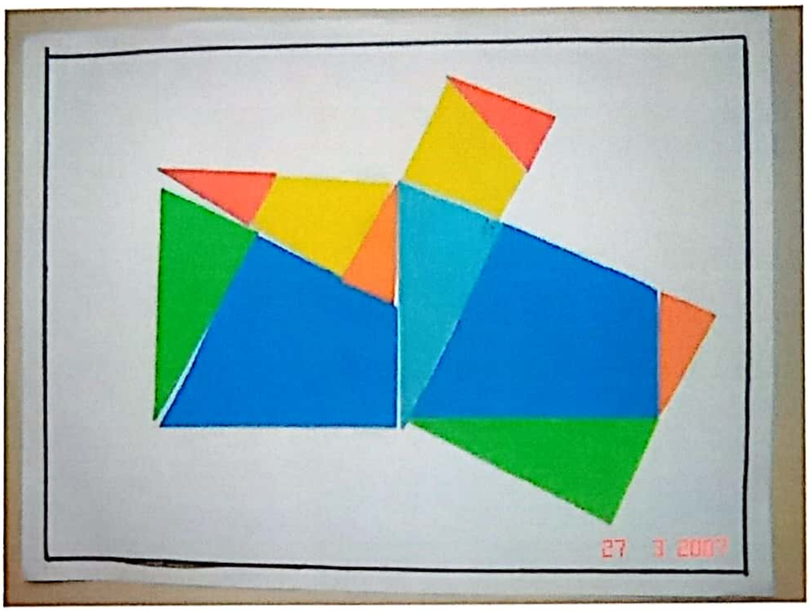


Figura 3 – Quebra–cabeça 3

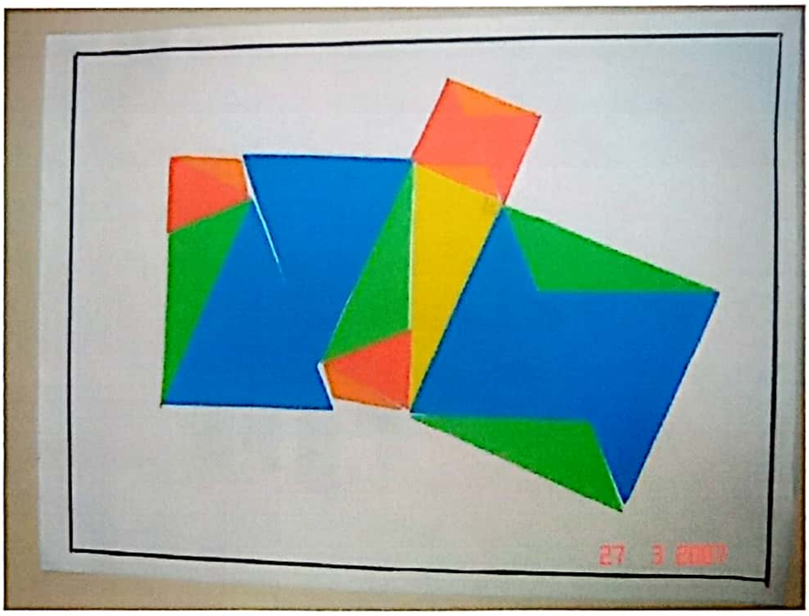


Figura 4– Quebra–cabeça 4

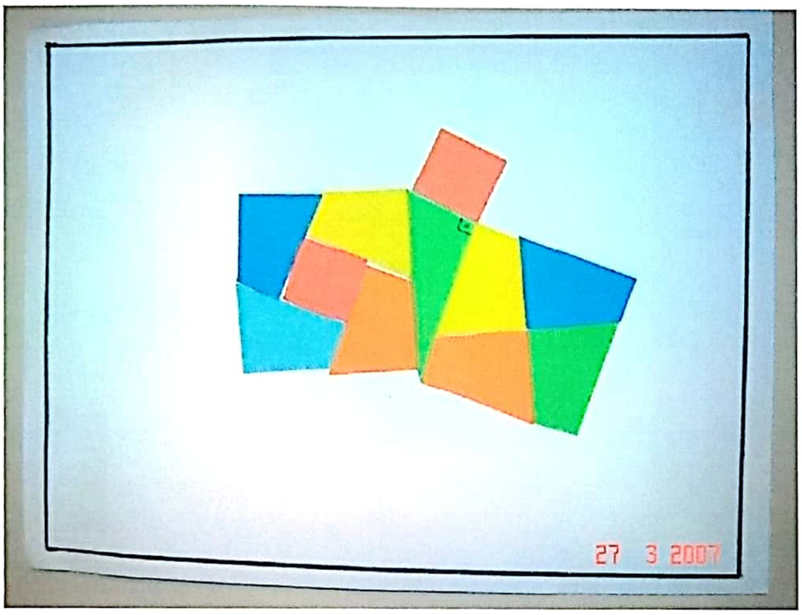


Figura 5 – Quebra–cabeça 5

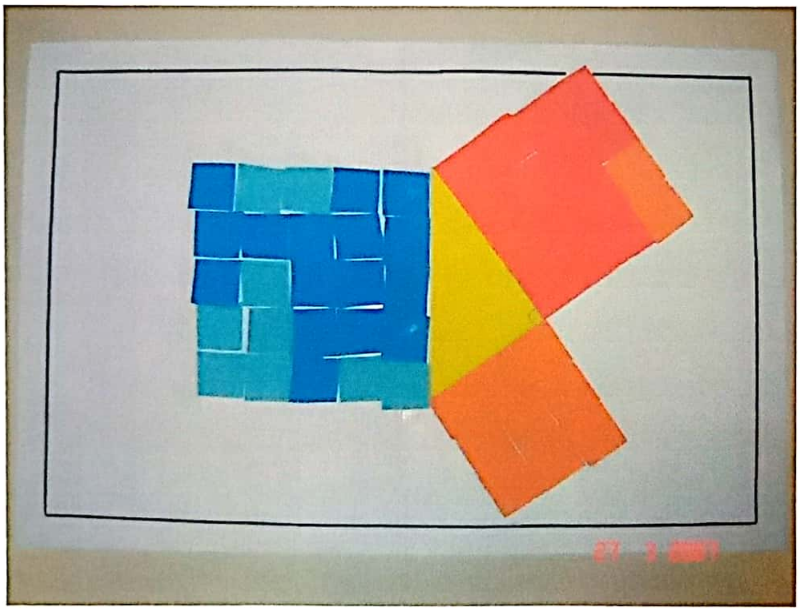


Figura 6 – Quebra–cabeça 6

ANEXO 2 - FICHA DE ATIVIDADE

FICHA DE ATIVIDADE

1ª PARTE – Atividade de Revisão

ATIVIDADE 1

a) Usando três canudos da mesma cor, tente construir triângulos e escreva a medida de seus lados.

	LADO A	**LADO B**	**LADO C**
ROXO			
AMARELO			
ROSA			
BRANCO			
VERDE			

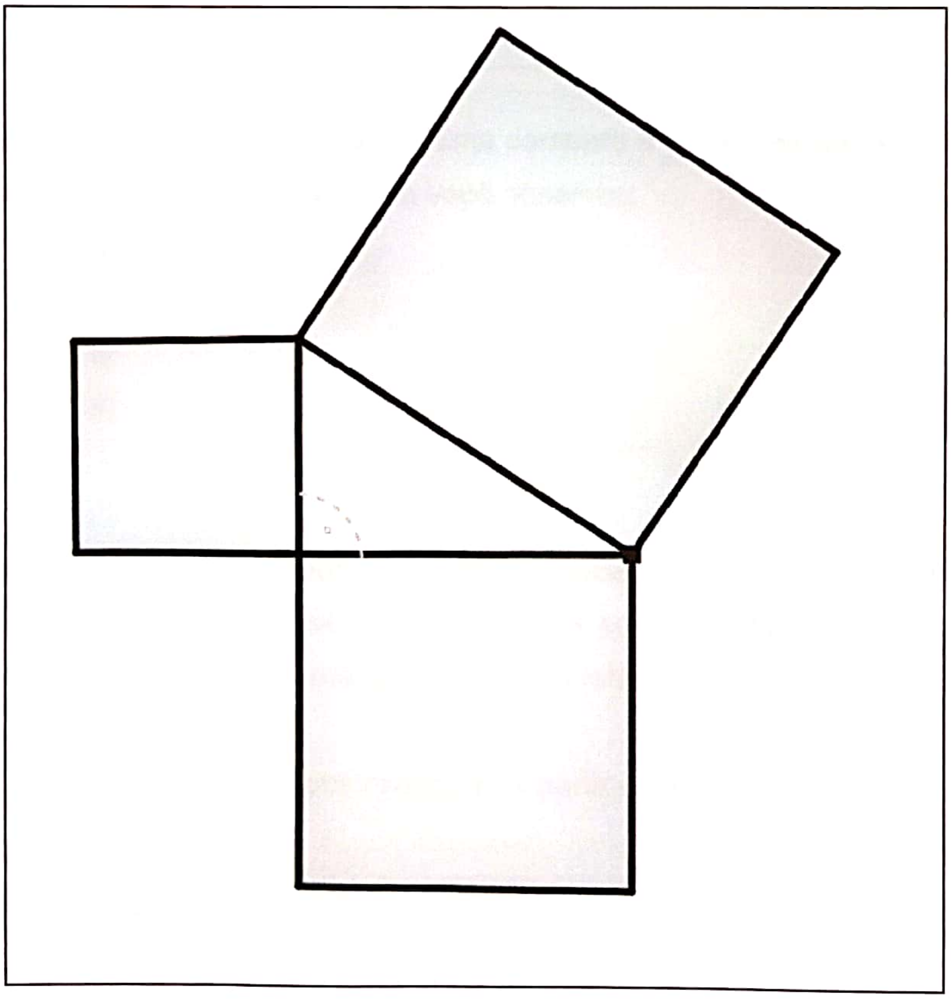
b) Com quais três canudos você conseguiu construir um triângulo?

c) Classifique os triângulos que você construiu (acutângulo, retângulo, obtusângulo).

2ª PARTE – Atividade para dedução do Teorema de Pitágoras

ATIVIDADE 1

Você recebeu várias peças coloridas e uma folha com o desenho de um triângulo, que não é um triângulo qualquer, esse triângulo é retângulo e tem desenhado quadrados sobre seus catetos e hipotenusa.Agora use todas as peças e cubra o quadrado sobre a hipotenusa deste triângulo.Depois disso use as mesmas peças para cobrir os quadrados sobre os catetos.



ATIVIDADE 2

2.1. No quadro abaixo estão as medidas dos lados de quatro triângulos.Imagine que sobre cada lado, de cada um desses triângulos exista um quadrado.Calcule a área de cada um desses quadrados quadrado e preencha o quadro.

	MEDIDA DOS LADOS			ÁREAS DOS QUADRADOS		
	b	**c**	**a**	**Q1**	**Q2**	**Q3**
a)	3	4	5			
b)	6	8	10			
c)	5	12	13			
d)	4	6	8			

2.2. Em cada linha da tabela acima compare a soma das áreas de Q1, Q2 com a área de Q3. Descreva o que você observou.

a)

b)

c)

d)

2.3. Monte com os canudos que você recebeu triângulos cuja medida dos lados estão indicados na atividade 2.1. Cole-os sobre a folha. Utilizando o esquadro verifique quais são os triângulos que são retângulos.

2.4. Descreva o que você observou, a partir da atividade 2.2 e 2.3.

ANEXO 3 - ATIVIDADES DE APLICAÇÃO

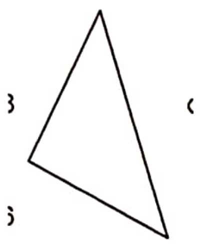
ATIVIDADES DE APLICAÇÃO

4ª PARTE – **Atividade para aplicação do Teorema de Pitágoras .**

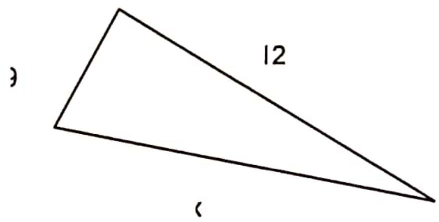
Os alunos receberão folhas de atividades com algumas questões de aplicação que farão mantendo os grupos e serão auxiliados pelos componentes do grupos dos licenciandos.

1-Determine o valor de x nos casos, se possível:

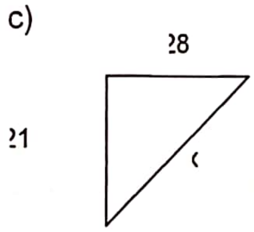
a)



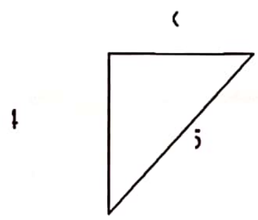
b)



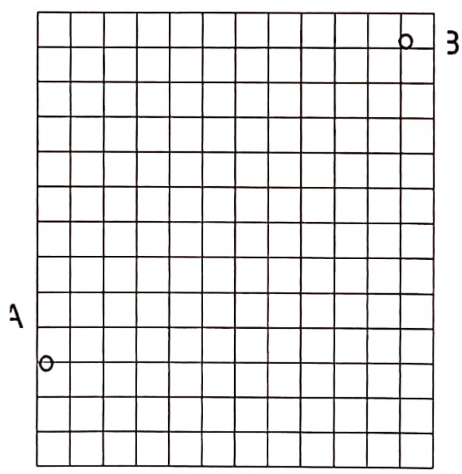
c)



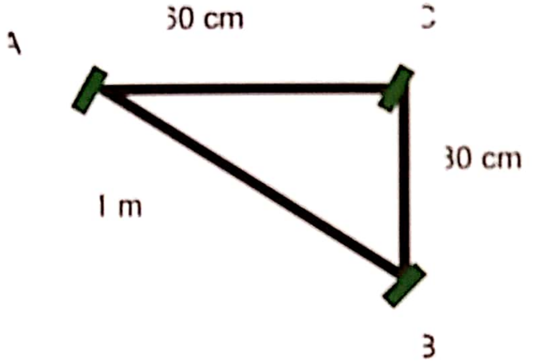
d)



2-A figura abaixo representa o pátio de uma escola coberto com ladrilho de 1m x 1m os pontos A e B representam a localização de Adriana e Bruna no pátio. Determine a menor distância entre as duas.



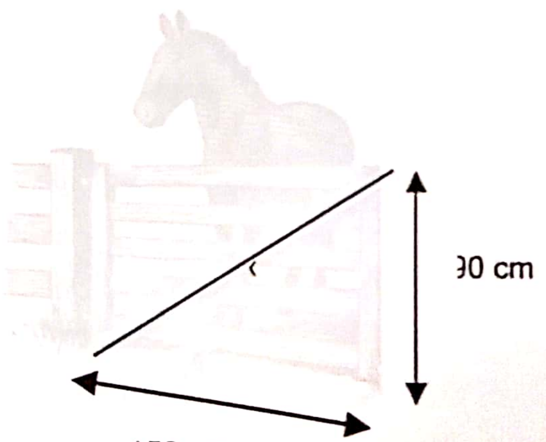
3- Um pedreiro quando precisa de um ângulo reto em uma obra , usa barbante preso da seguinte maneira:



a) Pode-se garantir que o triângulo construído é retângulo? Justifique.

b) Se o pedreiro modificar as medidas dos barbantes AC=1.20 cm e BC=90cm , que medida precisará ter em AB para continuar com um ângulo reto ?

4-Para que um portão ganhe rigidez, o carpinteiro deve colocar uma travessa de madeira de comprimento x,para criar um triângulo.Calcule o comprimento da travessa de madeira.(Questão adaptada do livro *matemática para todos* 7ª série)



ANEXO 4 - ATIVIDADES RESOLVIDAS

FICHA DE ATIVIDADES

1ª PARTE – Atividade de Revisão

ATIVIDADE 1

a) Usando três canudos da mesma cor, tente construir triângulos e escreva a medida de seus lados.

	LADO A	LADO B	LADO C
ROXO	10 cm	8 cm	6 cm
AMARELO	24 cm	10 cm	8,6 cm
ROSA	10 cm	8 cm	8 cm
BRANCO	12,5 cm	8,5 cm	5,5 cm
VERDE	5 cm	5 cm	5 cm

b) Com quais três canudos você conseguiu construir um triângulo?

roxo, Rosa, verde e branco

c) Classifique os triângulos que você construiu (acutângulo, retângulo, obtusângulo).

roxo → retângulo
branco → obtusângulo
Verde → acutângulo
rosa → ~~retângulo~~ acutângulo

$|b-c| < a < b+c$

$1,4 < 24 < 18,6$

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

Universidade da Tecnologia e do Trabalho

MEC/SETEC BRASIL

FICHA DE ATIVIDADES

1ª PARTE – Atividade de Revisão

ATIVIDADE 1

a) Usando três canudos da mesma cor, tente construir triângulos e escreva a medida de seus lados.

	LADO A	LADO B	LADO C
ROXO	10 cm	8 cm	6 cm
AMARELO	24 cm	8,6 cm	10 cm
ROSA	10 cm	8 cm	8 cm
BRANCO	12,5 cm	8,5 cm	5,5 cm
VERDE	5 cm	5 cm	5 cm

b) Com quais três canudos você conseguiu construir um triângulo?

Roxo, rosa, verde e branco

c) Classifique os triângulos que você construiu (acutângulo, retângulo, obtusângulo).

roxo → retângulo

branco → obtusângulo

verde → acutângulo

rosa → ~~retângulo~~ acutângulo

$b - c < a < b + c$

$1,4 < 24 < 18,6$

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS
Universidade da Tecnologia e do Trabalho

FICHA DE ATIVIDADES

1ª PARTE – Atividade de Revisão

ATIVIDADE 1

a) Usando três canudos da mesma cor, tente construir triângulos e escreva a medida de seus lados.

	LADO A	LADO B	LADO C
ROXO	6 cm	8 cm	10 cm
AMARELO	8,6 cm	10 cm	24 cm
ROSA	8 cm	8 cm	10 cm
BRANCO	5,5 cm	8,5 cm	12,5 cm
VERDE	5 cm	5 cm	5 cm

b) Com quais três canudos você conseguiu construir um triângulo?

verde, rosa, roxo e Branco

c) Classifique os triângulos que você construiu (acutângulo, retângulo, obtusângulo).

acutângulo = rosa = verde

retangulo = roxo

obtusângulo = Branco

$2 < 10 < 12$

$2 < 10 < 12$

para formar 1 triangulo

$(b-c) < a < b+c$

FICHA DE ATIVIDADES

1ª PARTE – Atividade de Revisão

ATIVIDADE 1

a) Usando três canudos da mesma cor, tente construir triângulos e escreva a medida de seus lados.

	LADO A	LADO B	LADO C
ROXO	8 Cm	10 Cm	6 Cm
AMARELO	8,6 Cm	24 Cm	10 Cm
ROSA	8 Cm	8 Cm	10 Cm
BRANCO	12,5 Cm	8, Cm	5.5 Cm
VERDE	5 Cm	5 Cm	5 Cm

b) Com quais três canudos você conseguiu construir um triângulo?

Com Rosa, Roxo, com verde e o branco

c) Classifique os triângulos que você construiu (acutângulo, retângulo, obtusângulo).

ROSA = ACUTÂNGULO ✓
VERDE = ACUTÂNGULO ✓
ROXO = RETÂGULO ✓
BRANCO = OBTUSÂNGULO ✓

FICHA DE ATIVIDADES

1ª PARTE – Atividade de Revisão

ATIVIDADE 1

a) Usando três canudos da mesma cor, tente construir triângulos e escreva a medida de seus lados.

	LADO A	LADO B	LADO C
ROXO	8 cm	10 cm	6 cm
AMARELO			
ROSA	8 cm	8 cm	10 cm
BRANCO			
VERDE	5 cm	5 cm	5

b) Com quais três canudos você conseguiu construir um triângulo?

O verde, Rosa

c) Classifique os triângulos que você construiu (acutângulo, retângulo, obtusângulo).

O Roxo - retângulo

verde -

Rosa -

CEFET CAMPOS

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

Universidade da Tecnologia e do Trabalho

MEC/SETEC BRASIL

FICHA DE ATIVIDADES

1ª PARTE – Atividade de Revisão

ATIVIDADE 1

a) Usando três canudos da mesma cor, tente construir triângulos e escreva a medida de seus lados.

	LADO A	LADO B	LADO C
ROXO	6 cm	8 cm	10 cm
AMARELO	6,6 cm	10 cm	24 cm
ROSA	8 cm	8 cm	10 cm
BRANCO	5,5 cm	8,5 cm	12,5 cm
VERDE	5 cm	5 cm	5 cm

b) Com quais três canudos você conseguiu construir um triângulo?

Verde, rosa, roxo e branco

c) Classifique os triângulos que você construiu (acutângulo, retângulo, obtusângulo).

Acutângulo = rosa = verde

retângulo = roxo

obtusângulo = branco

Para existir triângulo:

10
a

7
b

7
c

$|b - c| < a < b + c$

$2 < 10 < 14$

Digitalizado com CamScanner

FICHA DE ATIVIDADES

1ª PARTE – Atividade de Revisão

ATIVIDADE 1

a) Usando três canudos da mesma cor, tente construir triângulos e escreva a medida de seus lados.

	LADO A	LADO B	LADO C
ROXO	6 cm	8 cm	10 cm
AMARELO	10 cm	8,6 cm	24 cm
ROSA	8 cm	8 cm	10
BRANCO	5,5 cm	8,5 cm	12,5 cm
VERDE	5 cm	5 cm	5 cm

b) Com quais três canudos você conseguiu construir um triângulo?

Verde, Rosa, Branco, Roxo

c) Classifique os triângulos que você construiu (acutângulo, retângulo, obtusângulo).

Roxo -> retângulo

Amarelo -> —

Rosa -> acutângulo

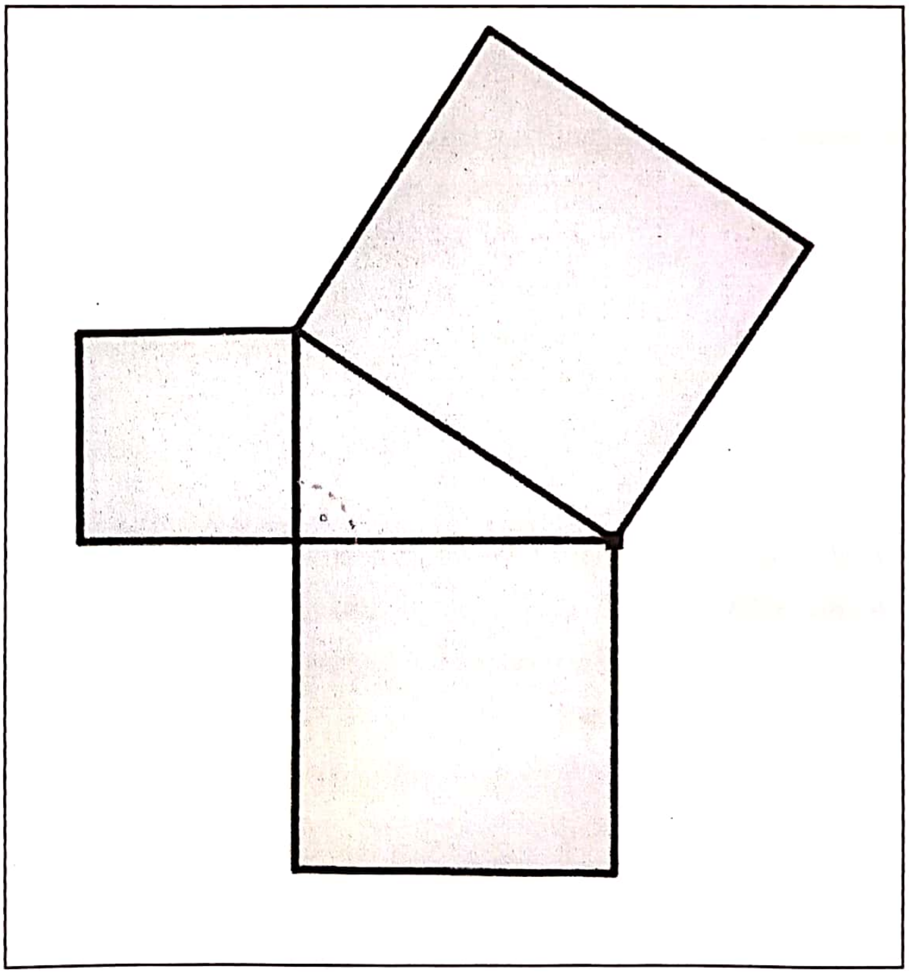
Branco -> obtusângulo

Verde -> acutângulo

2ª PARTE – Atividade para dedução do Teorema de Pitágoras

ATIVIDADE 1

Você recebeu várias peças coloridas e uma folha com o desenho de um triângulo, que não é um triângulo qualquer, esse triângulo é retângulo e tem desenhado quadrados sobre seus catetos e hipotenusa.Agora use todas as peças e cubra o quadrado sobre a hipotenusa deste triângulo.Depois disso use as mesmas peças para cobrir os quadrados sobre os catetos.



OBS:
A área da figura sob a Hipotenusa é igual a soma da áreas das figuras sobre os catetos.
isto vale para o círculo também.

ATIVIDADE 2

2.1. No quadro abaixo estão as medidas dos lados de quatro triângulos.Imagine que sobre cada lado, de cada um desses triângulos exista um quadrado.Calcule a área de cada um desses quadrados ~~quadrado~~ e preencha o quadro.

	MEDIDA DOS LADOS			ÁREAS DOS QUADRADOS		
	b	c	a	Q1	Q2	Q3
a)	3	4	5	9	16	25
b)	6	8	10	36	64	100
c)	5	12	13	25	144	169
d)	4	6	8	16	36	64

2.2. Em cada linha da tabela acima compare a soma das áreas de Q1, Q2 com a área de Q3. Descreva o que você observou.

a) Q1, Q2 = Q3 → 9+16 = 25
b) Q1, Q2 = Q3 → 36 + 64 = 100
c) Q1, Q2 = Q3 → 25 + 144 + 169
d) 16 + 36 ≠ 64

2.3. Monte com os canudos que você recebeu triângulos cuja medida dos lados estão indicados na atividade 2.1. Cole-os sobre a folha. Utilizando o esquadro verifique quais são os triângulos que são retângulos.

2.4. Descreva o que você observou, a partir da atividade 2.2 e 2.3.

SAO = Q1 Q2 Q3 TRIANGULO RETANGULOS

ATIVIDADE 2

2.1. No quadro abaixo estão as medidas dos lados de quatro triângulos.Imagine que sobre cada lado, de cada um desses triângulos exista um quadrado.Calcule a área de cada um desses quadrados quadrado e preencha o quadro.

	MEDIDA DOS LADOS			ÁREAS DOS QUADRADOS		
	b	c	a	Q1	Q2	Q3
a)	3	4	5	9	16	25
b)	6	8	10	36	64	100
c)	5	12	13	25	144	169
d)	4	6	8	16	36	64

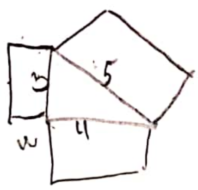
2.2. Em cada linha da tabela acima compare a soma das áreas de Q1, Q2 com a área de Q3. Descreva o que você observou.

a) $9+16=$

b) $36+64=100$

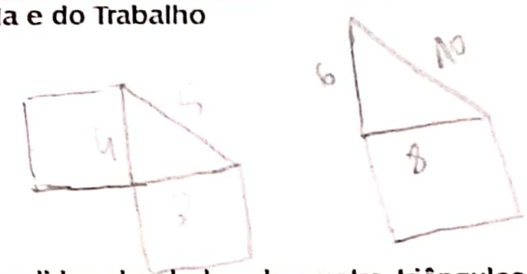
c) $25+144=169$

d) $16+36 \neq 64$



2.3. Monte com os canudos que você recebeu triângulos cuja medida dos lados estão indicados na atividade 2.1. Cole-os sobre a folha. Utilizando o esquadro verifique quais são os triângulos que são retângulos.

2.4. Descreva o que você observou, a partir da atividade 2.2 e 2.3.



ATIVIDADE 2

2.1. No quadro abaixo estão as medidas dos lados de quatro triângulos.Imagine que sobre cada lado, de cada um desses triângulos exista um quadrado.Calcule a área de cada um desses quadrados ~~quadrado~~ e preencha o quadro.

	MEDIDA DOS LADOS			ÁREAS DOS QUADRADOS		
	b	c	a	Q1	Q2	Q3
a)	3	4	5	9	16	25
b)	6	8	10	36	64	100
c)	5	12	13	25	144	169
d)	4	6	8	16	36	64

2.2. Em cada linha da tabela acima compare a soma das áreas de Q1, Q2 com a área de Q3. Descreva o que você observou.

a) $Q_1 + Q_2 = 9 + 16 = 25$. $Q_3 = 25$. logo: $Q_1 + Q_2 = Q_3$

b) $Q_1 + Q_2 = 36 + 64 = 100$. $Q_3 = 100$. logo $Q_1 + Q_2 = Q_3$

c) $Q_1 + Q_2 = 25 + 144 = 169$. $Q_3 = 169$ logo $Q_1 + Q_2 = Q_3$

d) $Q_1 + Q_2 = 16 + 36 = 52$. $Q_3 = 64$ logo: $Q_1 + Q_2 \neq Q_3$

2.3. Monte com os canudos que você recebeu triângulos cuja medida dos lados estão indicados na atividade 2.1. Cole-os sobre a folha. Utilizando o esquadro verifique quais são os triângulos que são retângulos.

Só o a e b

2.4. Descreva o que você observou, a partir da atividade 2.2 e 2.3.

Que para um triângulo ser retângulo a soma das áreas dos quadrados sobre os catetos é igual a área do quadrado sobre a hipotenusa.

ATIVIDADE 2

2.1. No quadro abaixo estão as medidas dos lados de quatro triângulos.Imagine que sobre cada lado, de cada um desses triângulos exista um quadrado.Calcule a área de cada um desses quadrados ~~quadrado~~ e preencha o quadro.

	MEDIDA DOS LADOS			ÁREAS DOS QUADRADOS		
	b	c	a	Q1	Q2	Q3
a)	3	4	5	9	16	25
b)	6	8	10	36	64	100
c)	5	12	13	25	144	169
d)	4	6	8	16	36	64

2.2. Em cada linha da tabela acima compare a soma das áreas de Q1, Q2 com a área de Q3. Descreva o que você observou.

a) 25 - deu o mesmo resultado
b) 100 - deu o mesmo resultado
c) 169 - deu o mesmo resultado
d) $16 + 36 \neq 64$

2.3. Monte com os canudos que você recebeu triângulos cuja medida dos lados estão indicados na atividade 2.1. Cole-os sobre a folha. Utilizando o esquadro verifique quais são os triângulos que são retângulos.

2.4. Descreva o que você observou, a partir da atividade 2.2 e 2.3.

Os Triangulos retangulos são Q1, Q2, Q3

ATIVIDADE 2

2.1. No quadro abaixo estão as medidas dos lados de quatro triângulos.Imagine que sobre cada lado, de cada um desses triângulos exista um quadrado.Calcule a área de cada um desses quadrados quadrado e preencha o quadro.

	MEDIDA DOS LADOS			ÁREAS DOS QUADRADOS		
	b	c	a	Q1	Q2	Q3
a)	3	4	5	9	16	25
b)	6	8	10	36	64	100
c)	5	12	13	25	144	169
d)	4	6	8	16	36	64

2.2. Em cada linha da tabela acima compare a soma das áreas de Q1, Q2 com a área de Q3. Descreva o que você observou.

a) 9 + 16 = 25 ✓
b) 36 + 64 = 100 ✓
c) 25 + 144 = 169 ✓
d) 16 + 36 ~~=~~ 52 ≠ 64

2.3. Monte com os canudos que você recebeu triângulos cuja medida dos lados estão indicados na atividade 2.1. Cole-os sobre a folha. Utilizando o esquadro verifique quais são os triângulos que são retângulos.

2.4. Descreva o que você observou, a partir da atividade 2.2 e 2.3.

ATIVIDADE 2

2.1. No quadro abaixo estão as medidas dos lados de quatro triângulos.Imagine que sobre cada lado, de cada um desses triângulos exista um quadrado.Calcule a área de cada um desses quadrados ~~quadrado~~ e preencha o quadro.

	MEDIDA DOS LADOS			ÁREAS DOS QUADRADOS		
	b	c	a	Q1	Q2	Q3
a)	3	4	5	9	16	25
b)	6	8	10	36	64	100
c)	5	12	13	25	144	169
d)	4	6	8	16	36	64

2.2. Em cada linha da tabela acima compare a soma das áreas de Q1, Q2 com a área de Q3. Descreva o que você observou.

a) $9 + 16 = 25$ (triângulo retângulo)
b) $36 + 64 = 100$ (triângulo retângulo)
c) $25 + 144 = 169$ (triângulo retângulo)
d) $16 + 36 \neq 64$ (triângulo obtusângulo)

2.3. Monte com os canudos que você recebeu triângulos cuja medida dos lados estão indicados na atividade 2.1. Cole-os sobre a folha. Utilizando o esquadro verifique quais são os triângulos que são retângulos.

Azul, marron e verde.

2.4. Descreva o que você observou, a partir da atividade 2.2 e 2.3.

A soma das áreas da figuras sobre os catetos é igual a área da figura sobre a hipotenusa e esta relação só vale para o triângulo retângulo.

ATIVIDADE 2

2.1. No quadro abaixo estão as medidas dos lados de quatro triângulos.Imagine que sobre cada lado, de cada um desses triângulos exista um quadrado.Calcule a área de cada um desses quadrados ~~quadrado~~ e preencha o quadro.

	MEDIDA DOS LADOS			ÁREAS DOS QUADRADOS		
	b	c	a	Q1	Q2	Q3
a)	3	4	5	9	16	25
b)	6	8	10	36	64	100
c)	5	12	13	25	144	169
d)	4	6	8	16	36	64

2.2. Em cada linha da tabela acima compare a soma das áreas de Q1, Q2 com a área de Q3. Descreva o que você observou.

a) 9 + 16 = 25
b) 36 + 64 = 100
c) 25 + 144 = 169
d) 16 + 36 = ≠

2.3. Monte com os canudos que você recebeu triângulos cuja medida dos lados estão indicados na atividade 2.1. Cole-os sobre a folha. Utilizando o esquadro verifique quais são os triângulos que são retângulos.

2.4. Descreva o que você observou, a partir da atividade 2.2 e 2.3.

ATIVIDADE 2

2.1. No quadro abaixo estão as medidas dos lados de quatro triângulos.Imagine que sobre cada lado, de cada um desses triângulos exista um quadrado.Calcule a área de cada um desses quadrados ~~quadrado~~ e preencha o quadro.

	MEDIDA DOS LADOS			ÁREAS DOS QUADRADOS		
	b	c	a	Q1	Q2	Q3
a)	3	4	5	9	16	25
b)	6	8	10	36	64	100
c)	5	12	13	25	144	169
d)	4	6	8	16	36	64

2.2. Em cada linha da tabela acima compare a soma das áreas de Q1, Q2 com a área de Q3. Descreva o que você observou.

a) Q1 + Q2 = Q3 / 9+16=25 triangulo retangulo
b) Q1+Q2=Q3 / 36+64=100 " "
c) Q1+Q2=Q3/25+144=169 " "
d) Q1+Q2≠Q3=16+36≠64 " obtusângulo

2.3. Monte com os canudos que você recebeu triângulos cuja medida dos lados estão indicados na atividade 2.1. Cole-os sobre a folha. Utilizando o esquadro verifique quais são os triângulos que são retângulos. (+)

2.4. Descreva o que você observou, a partir da atividade 2.2 e 2.3.

7

Coloque as duas folhas de atividade de aplicação juntas

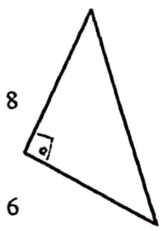
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS
CEFET CAMPOS
Universidade da Tecnologia e do Trabalho
MEC/SETEC
BRASIL UM PAÍS DE TODOS

4ª PARTE – Atividade para aplicação do Teorema de Pitágoras .

Os alunos receberão folhas de atividades com algumas questões de aplicação que farão mantendo os grupos e serão auxiliados pelos componentes do grupos dos licenciandos.

1-Determine o valor de x nos casos, se possível:

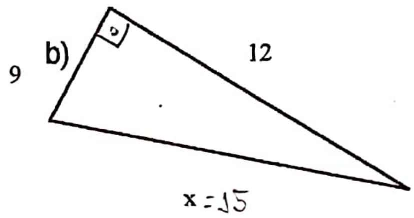
a)



x = 10

$x^2 = 8^2 + 6^2$
$x^2 = 64 + 36$
$x^2 = 100$
$x = \sqrt{100}$
$x = 10$

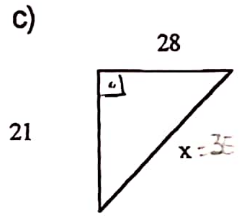
b)



x = 15

$x^2 = 12^2 + 9^2$
$x^2 = 144 + 81$
$x^2 = 225$
$x = \sqrt{225}$
$x = 15$

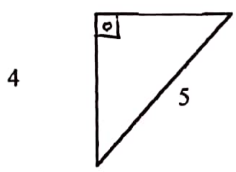
c)



x = 35

$x^2 = 21^2 + 28^2$
$x^2 = 441 + 784$
$x^2 = 1225$
$x = \sqrt{1225}$
$x = 35$

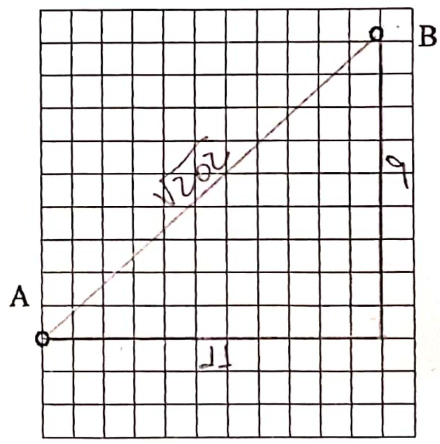
d)



x = 3

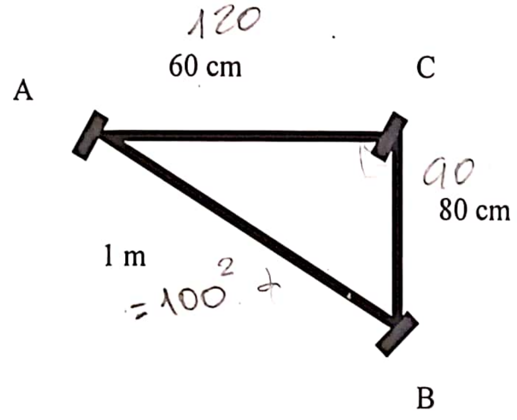
$5^2 = x^2 + 4^2$
$25 = x^2 + 16$
$x^2 = 25 - 16$
$x^2 = 9$
$x = \sqrt{9}$
$x = 3$

2-A figura abaixo representa o pátio de uma escola coberto com ladrilho de 1m x 1m os pontos A e B representam a localização de Adriana e Bruna no pátio. Determine a menor distância entre as duas.



$x^2 = 11^2 + 9^2$
$x^2 = 121 + 81$
$x^2 = 202$
$x = \sqrt{202}$

3- Um pedreiro quando precisa de um ângulo reto em uma obra , usa barbante preso da seguinte maneira:



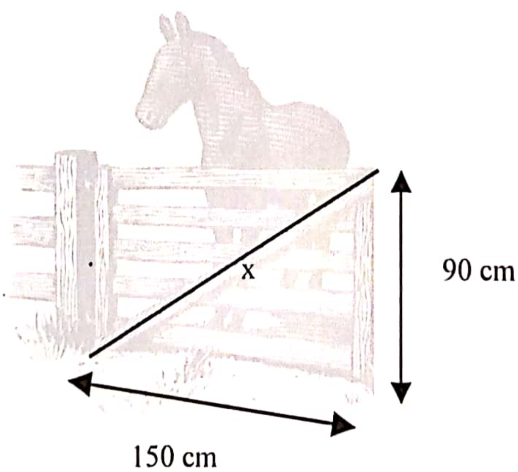
$100^2 = 80^2 + 60^2$
$10000 = 6400 + 3600$.
$10{,}000 = 10.000$.

a) Pode-se garantir que o triângulo construído é retângulo? Justifique. Sim.

b) Se o pedreiro modificar as medidas dos barbantes AC=1.20 cm e BC=90cm , que medida precisará ter em AB para continuar com um ângulo reto ?

4-Para que um portão ganhe rigidez, o carpinteiro deve colocar uma travessa de madeira de comprimento x,para criar um triângulo.Calcule o comprimento da travessa de madeira.

$x^2 = 120^2 + 90^2$
$x^2 = 14400 + 8100$
$x^2 = 22{,}500$.



$x^2 = 90^2 + 150^2$
$x^2 = 8100 + 22{,}500$
$x^2 = 30600$
$x = \sqrt{30600}$.

ATENÇÃO

$(\text{hipot})^2 = (\text{cat})^2 + (\text{cat})^2$

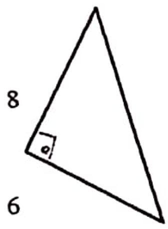
$(hip)^2 = (cat)^2 + (cat)^2$

4ª PARTE – Atividade para aplicação do Teorema de Pitágoras .

Os alunos receberão folhas de atividades com algumas questões de aplicação que farão mantendo os grupos e serão auxiliados pelos componentes do grupos dos licenciandos.

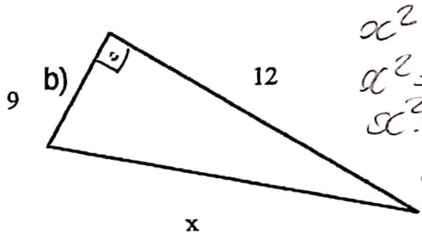
1-Determine o valor de x nos casos, se possível:

a)



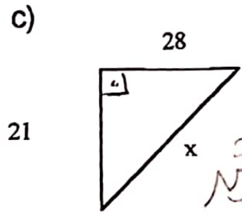
$x^2 = 8^2 + 6^2$
$x^2 = 64 + 36$
$x^2 = \sqrt{100} = 10$

b)



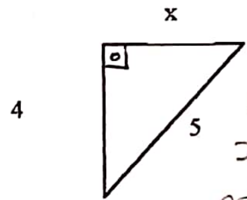
$x^2 = 12^2 + 9^2$
$x^2 = 144 + 81$
$x^2 = \sqrt{225}$
$x = 15$

c)



$x^2 = 28^2 + 21^2$
$x^2 = 784 + 441$
$\sqrt{1225} = x\ 35$

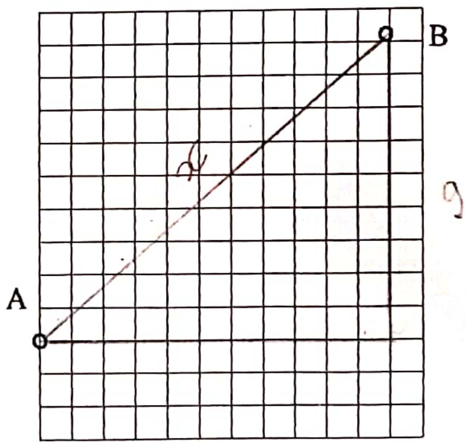
d)



$x^2 + 4^2 = 5^2$
$x^2 + 16 = 25$
$x^2 = 25 - 16$
$x^2 = 9$
$x = \sqrt{9}$
$x = 3$

2-A figura abaixo representa o pátio de uma escola coberto com ladrilho de 1m x 1m os pontos A e B representam a localização de Adriana e Bruna no pátio. Determine a menor distância entre as duas.

$5^2 = x^2 + 4^2$
$25 = x^2 + 16$
$x^2 + 16 = 25$
$x^2 = 25 - 16$
$x^2 = 9$
$x = \sqrt{9}$
$x = 3$



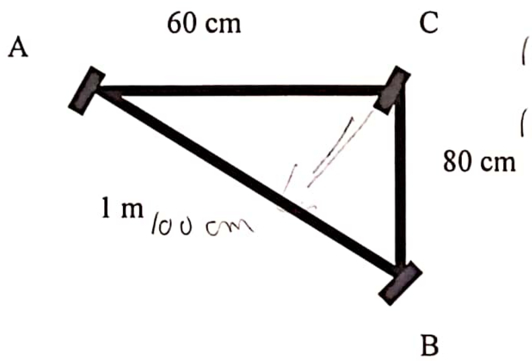
$x^2 = 9^2 + 11^2$
$x^2 = 81 + 121$
$x^2 = 202$
$x = \sqrt{202}$
$x \cong 14,21.$

3- Um pedreiro quando precisa de um ângulo reto em uma obra , usa barbante preso da seguinte maneira:

$100^2 = 60^2 + 80^2$

$10000 = 3600 + 6400$

$10000 = 10000$



$= (120)^2 + (90)^2$

$14400 + 8100$

$= 22500$

150cm ou 1,50m

a) Pode-se garantir que o triângulo construído é retângulo? Justifique.

b) Se o pedreiro modificar as medidas dos barbantes AC=1.20 cm e BC=90cm , que medida precisará ter em AB para continuar com um ângulo reto ?

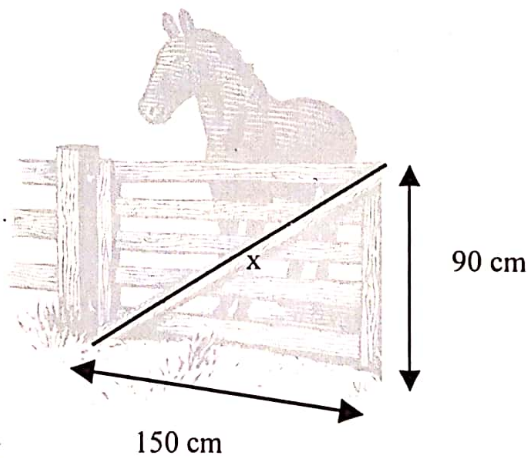
4-Para que um portão ganhe rigidez, o carpinteiro deve colocar uma travessa de madeira de comprimento x,para criar um triângulo.Calcule o comprimento da travessa de madeira.

$= (90)^2 + (150)^2$

$= 8100 + 22500$

$= 30600$

$= \sqrt{30.600}$



$^2 = 150^2 + 90^2$

$= 22500 + 8100$

$= 30600$

$\sqrt{30600}$

$= 174,92$

$$\begin{array}{r} 784 \\ +441 \\ \hline 1225 \end{array}$$

CEFET CAMPOS

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

Universidade da Tecnologia e do Trabalho

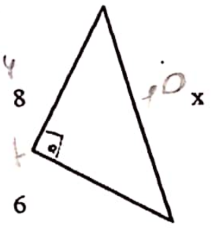
MEC/SETEC BRASIL UM PAÍS DE TODOS

4ª PARTE – Atividade para aplicação do Teorema de Pitágoras .

Os alunos receberão folhas de atividades com algumas questões de aplicação que farão mantendo os grupos e serão auxiliados pelos componentes do grupos dos licenciandos.

1-Determine o valor de x nos casos, se possível:

a)



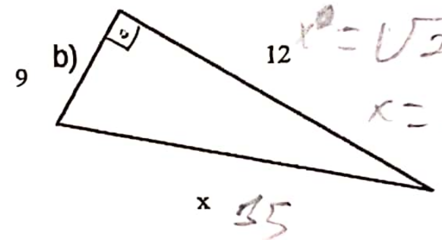
$x^2 = 8^2 + 6^2$

$x^2 = 64 + 36$

$x^2 = 100$

$x = \sqrt{100} = 10$

b)



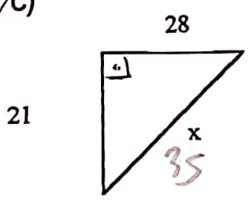
$x^2 = 12^2 + 9^2$

$x^2 = 144 + 81$

$x = \sqrt{225}$

$x = 15$

c)



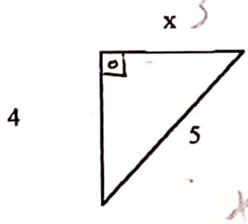
$x^2 = 28^2 + 21^2$

$x^2 = 441 + 784$

$x = \sqrt{1225}$

$x = 35$

d)



$5^2 = x^2 + 4^2$

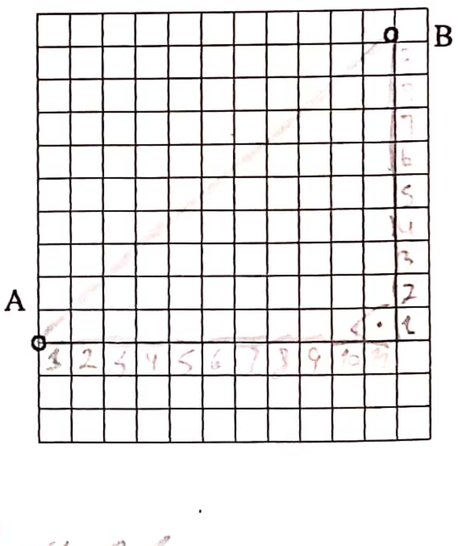
$25 = x^2 + 16$

$x^2 = 25 - 16$

$x = \sqrt{9}$

$x = 3$

2-A figura abaixo representa o pátio de uma escola coberto com ladrilho de 1m x 1m os pontos A e B representam a localização de Adriana e Bruna no pátio. Determine a menor distância entre as duas.



$x^2 = 11^2 + 9^2$

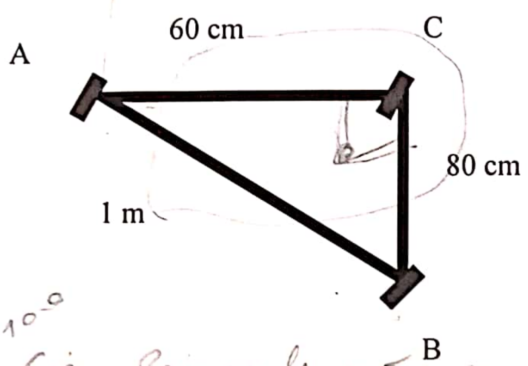
$x^2 = 121 + 81$

$x^2 = 202$

$x = \sqrt{202}$

$x = 14,21$ m

3- Um pedreiro quando precisa de um ângulo reto em uma obra , usa barbante preso da seguinte maneira:



$(100)^2 = 80^2 + 60^2$

$10000 = 6400 + 3600$

$10000 = 10000$ (V)

Sim, Pois vale o Teorema de Pitágoras

a) Pode-se garantir que o triângulo construído é retângulo? Justifique.

b) Se o pedreiro modificar as medidas dos barbantes AC=1.20 cm e BC=90cm , que medida precisará ter em AB para continuar com um ângulo reto ?

$x^2 = 14.400 + 8100$

$= 22.500$

$\sqrt{22500}$

$= 150$

$x^2 = 120^2 + 90^2$

AB = 1,50 m

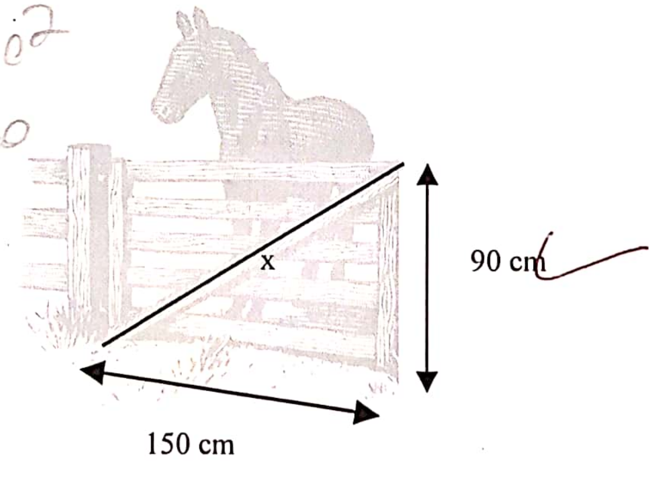
4-Para que um portão ganhe rigidez, o carpinteiro deve colocar uma travessa de madeira de comprimento x,para criar um triângulo.Calcule o comprimento da travessa de madeira.

$x^2 = 150^2 + 90^2$

$x^2 = 8100 + 22500$

$x^2 = 30600$

$x = \sqrt{30.600}$



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

MEC/SETEC BRASIL

CEFET CAMPOS Universidade da Tecnologia e do Trabalho

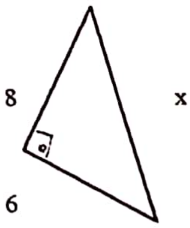
4ª PARTE – Atividade para aplicação do Teorema de Pitágoras .

Os alunos receberão folhas de atividades com algumas questões de aplicação que farão mantendo os grupos e serão auxiliados pelos componentes do grupos dos licenciandos.

$(Hip)^2 = (Cat)^2 + (Cat)^2$

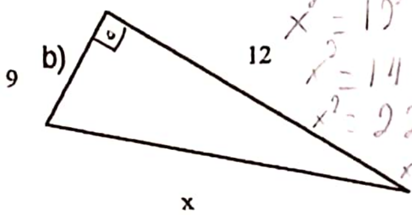
1-Determine o valor de x nos casos, se possível:

a)



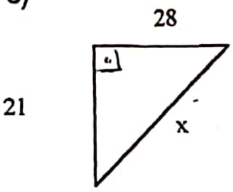
$x^2 = 8^2 + 6^2$
$x^2 = 64 + 36$
$x^2 = 100$
$x = \sqrt{100}$
$x = 10$

b)



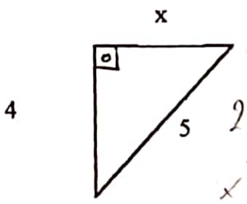
$x^2 = 12^2 + 9^2$
$x^2 = 144 + 81$
$x^2 = 225$
$x = \sqrt{225}$
$x = 15$

c)



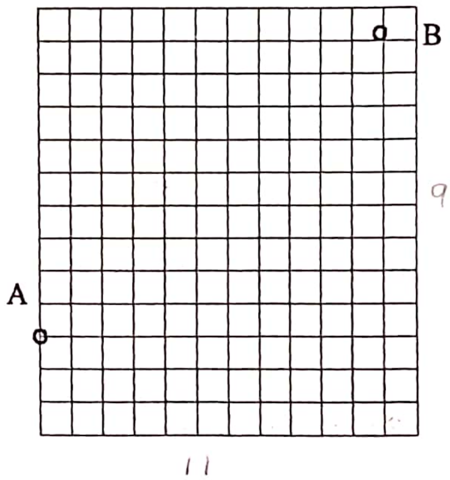
$x^2 = 21^2 + 28^2$
$x^2 = 441 + 784$
$x^2 = 1225$
$x = \sqrt{1225}$
$x = 35$

d)



$5^2 = x^2 + 4^2$
$25 = x^2 + 16$
$x^2 = 25 - 16$
$x^2 = 9$
$x = \sqrt{9}$ $x = 3$

2-A figura abaixo representa o pátio de uma escola coberto com ladrilho de 1m x 1m os pontos A e B representam a localização de Adriana e Bruna no pátio. Determine a menor distância entre as duas.



$x^2 = 11^2 + 9^2$
$x^2 = 121 + 81$
$x^2 = 202$
$x = \sqrt{202}$
$x = 14{,}21$

10

Digitalizado com CamScanner

1 m — 100 cm
x — 60 cm

$100x = 60$
$x = \frac{60}{100} = 0{,}60$ m

m	dm	cm	mm
0,	6	0	

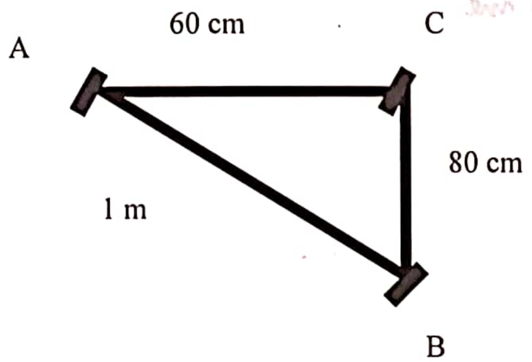
CEFET CAMPOS

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

Universidade da Tecnologia e do Trabalho

MEC/SETEC BRASIL UM PAÍS DE TODOS

3- Um pedreiro quando precisa de um ângulo reto em uma obra , usa barbante preso da seguinte maneira:



R: Sim, a soma do quadrado dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa

$1^2 = 0{,}60^2 + 0{,}80^2$

$1 = 0{,}36 + 0{,}64$

$1 = 1$ (v)

$(100)^2 = 80^2 + 60^2$

$10000 = 6400 + 3600$

$10000 = 10000$ (v)

a) Pode-se garantir que o triângulo construído é retângulo? Justifique.

b) Se o pedreiro modificar as medidas dos barbantes AC=120 cm e BC=90cm , que medida precisará ter em AB para continuar com um ângulo reto ?

$AB^2 = (120)^2 + (90)^2$

$AB^2 = 14400 + 8100$

$AB^2 = 22500$

$AB = \sqrt{22500}$

AB = 150 cm ou 1,50 m

4-Para que um portão ganhe rigidez, o carpinteiro deve colocar uma travessa de madeira de comprimento x,para criar um triângulo.Calcule o comprimento da travessa de madeira.

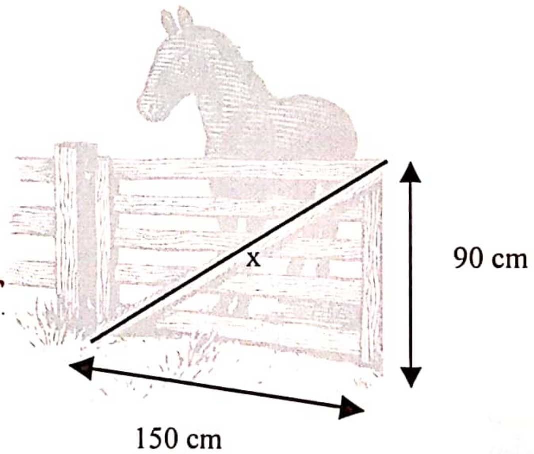
$x^2 = 90^2 + 150^2$

$x^2 = 8100 + 22500$

$x^2 = 30600$

$x = \sqrt{30600}$

$x = 174{,}9$

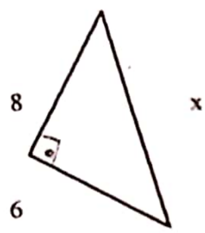


4ª PARTE – Atividade para aplicação do Teorema de Pitágoras .

Os alunos receberão folhas de atividades com algumas questões de aplicação que farão mantendo os grupos e serão auxiliados pelos componentes do grupos dos licenciandos.

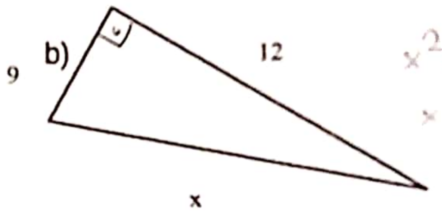
1-Determine o valor de x nos casos, se possível:

a)



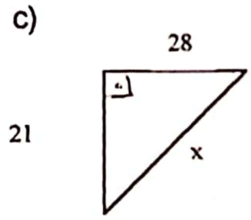
$a^2 = b^2 + c^2$
$x^2 = 8^2 + 6^2$
$x^2 = 64 + 36$
$x^2 = 100$
$x = 10$

b)



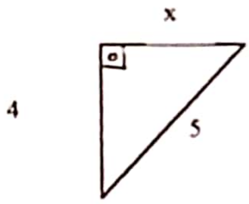
$x^2 = 9^2 + 12^2$
$x = 81 + 144$
$x^2 = 225$
$x = 15$

c)



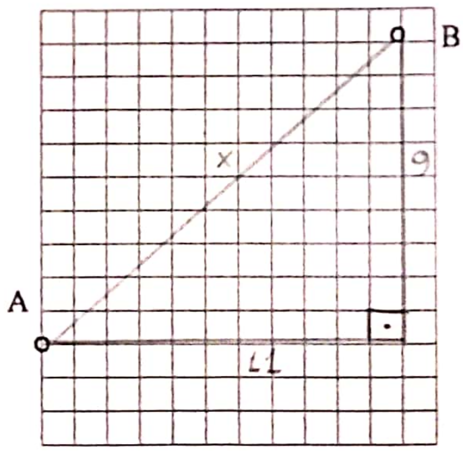
$a^2 = b^2 + c^2$
$x^2 = 28^2 + 21^2$
$x^2 = 784 + 441$
$x^2 = 1225$
$x = 35$

d)



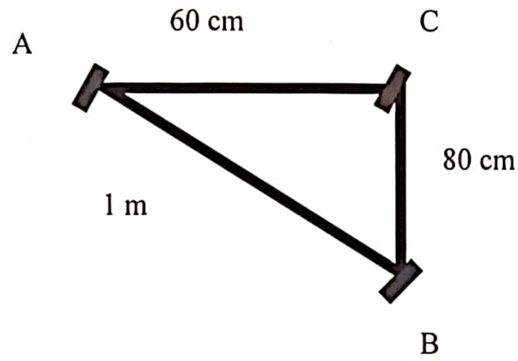
$5^2 = x^2 + 4^2$
$25 = x^2 + 16$
$x^2 = 16 - 25$
$x^2 = 9$
$x = 3$

2-A figura abaixo representa o pátio de uma escola coberto com ladrilho de 1m x 1m os pontos A e B representam a localização de Adriana e Bruna no pátio. Determine a menor distância entre as duas.



$x^2 = 11^2 + 9^2$
$x = 121 + 81$
$x^2 = \sqrt{202}$
$x = 14,21$ cm

3- Um pedreiro quando precisa de um ângulo reto em uma obra , usa barbante preso da seguinte maneira:



$100^2 = 60^2 + 80^2$:

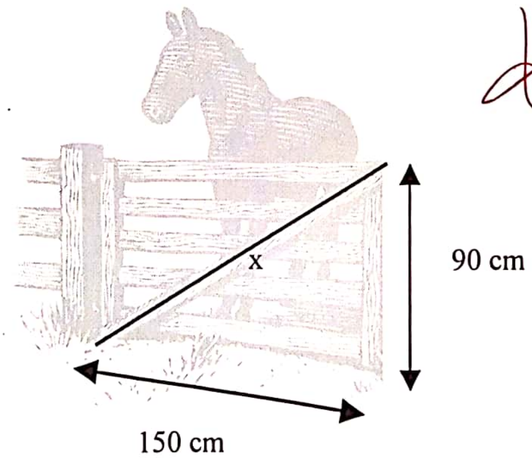
$10.000 = 3600 + 6400$

$= 10.000$

a) Pode-se garantir que o triângulo construído é retângulo? Justifique. Sim, pois vale o teorema de pitágoras

b) Se o pedreiro modificar as medidas dos barbantes AC=1.20 cm e BC=90cm , que medida precisará ter em AB para continuar com um ângulo reto ?

4-Para que um portão ganhe rigidez, o carpinteiro deve colocar uma travessa de madeira de comprimento x,para criar um triângulo.Calcule o comprimento da travessa de madeira.

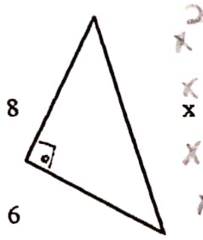


4ª PARTE – Atividade para aplicação do Teorema de Pitágoras .

Os alunos receberão folhas de atividades com algumas questões de aplicação que farão mantendo os grupos e serão auxiliados pelos componentes do grupos dos licenciandos.

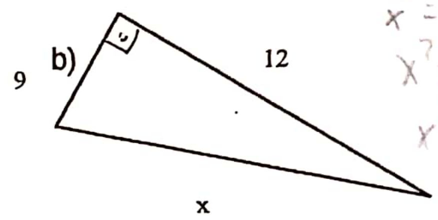
1-Determine o valor de x nos casos, se possível:

a)



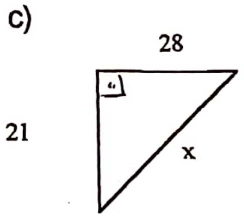
$x^2 = 8^2 + 6^2$
$x^2 = 64 + 36$
$x^2 = 100$
$x = \sqrt{100}$
$x = 10$ ✓

b)



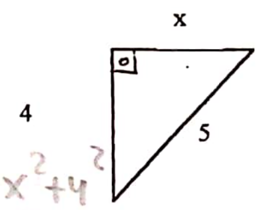
$x^2 = 12^2 + 9^2$
$x^2 = 144 + 81$
$x^2 = 225$
$x = \sqrt{225}$
$x = 15$ ✓

c)



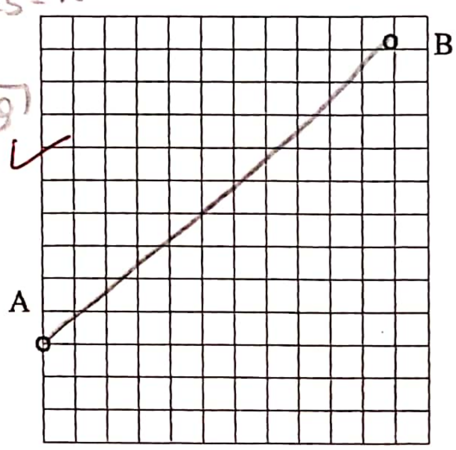
$x^2 = 21^2 + 28^2$
$x^2 = 441 + 784$
$x^2 = 1225$
$x = \sqrt{1225}$ ✓
$x = 35$

d)

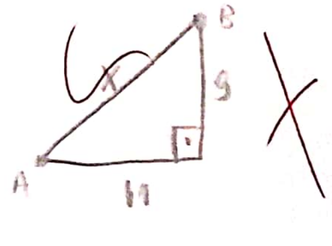


$5^2 = x^2 + 4^2$
$25 = x^2 + 16$
$x^2 + 16 = 25$
$x^2 = 25 - 16$
$x^2 = 9$
$x = \sqrt{9}$
$x = 3$ ✓

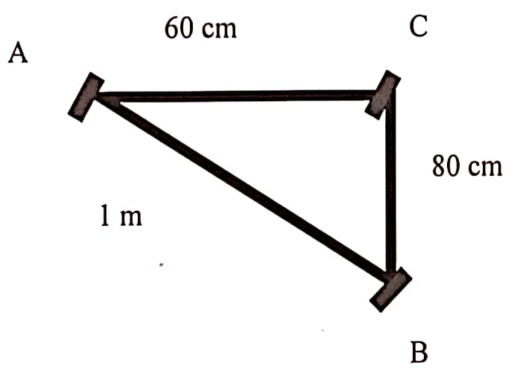
2-A figura abaixo representa o pátio de uma escola coberto com ladrilho de 1m x 1m os pontos A e B representam a localização de Adriana e Bruna no pátio. Determine a menor distância entre as duas.



A menor distância entre dois pontos é uma reta : veja na figura



3- Um pedreiro quando precisa de um ângulo reto em uma obra , usa barbante preso da seguinte maneira:



$100^2 = 80^2 + 60^2$

$10000 = 6400 + 3600$

$10.000 = 10.000$ Verdadeiro.

a) Pode-se garantir que o triângulo construído é retângulo? Justifique. Sim, pois vale o teorema de pitágoras

b) Se o pedreiro modificar as medidas dos barbantes AC=1,20 cm e BC=90cm , que medida precisará ter em AB para continuar com um ângulo reto ?

$x^2 = (120)^2 + (90)^2 \rightarrow x^2 = 22500$

$x^2 = 14.400 + 8100$ $\quad x = \sqrt{22500} = x$ 150cm ou 1,50 m

4-Para que um portão ganhe rigidez, o carpinteiro deve colocar uma travessa de madeira de comprimento x,para criar um triângulo.Calcule o comprimento da travessa de madeira.

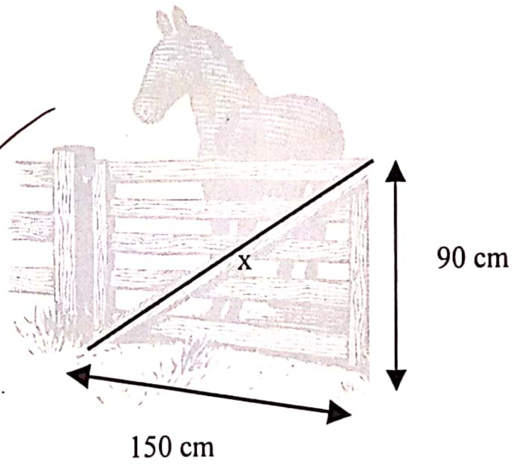
$x^2 = 150^2 + 90^2$

$x^2 = 22500 + 8100$

$x^2 = 30600$

$x = \sqrt{30600}$

$x = 174,928$



MEC/SETEC

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

CEFET CAMPOS

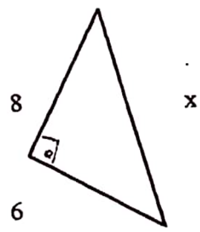
Universidade da Tecnologia e do Trabalho

4ª PARTE – Atividade para aplicação do Teorema de Pitágoras .

Os alunos receberão folhas de atividades com algumas questões de aplicação que farão mantendo os grupos e serão auxiliados pelos componentes do grupos dos licenciandos.

1-Determine o valor de x nos casos, se possível:

a)



$x^2 = 8^2 + 6^2$

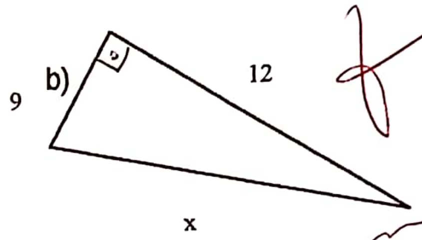
$x^2 = 64 + 36$

$x^2 = 100$

$x = \sqrt{100}$

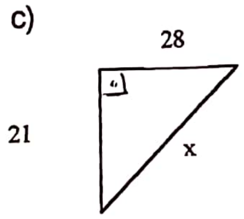
$x = 10$

b)



25

c)



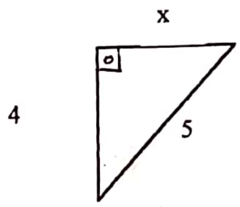
$x^2 = 28^2 + 21^2$

$x^2 = 784 + 441$

$x^2 = 1225$

$x \sqrt{1225} = 35$

d)



$5^2 = x^2 + 4^2$

$x^2 = 5^2 - 4^2$

$x^2 = 25 - 16$

$x^2 = 9$

$x = \sqrt{9}$

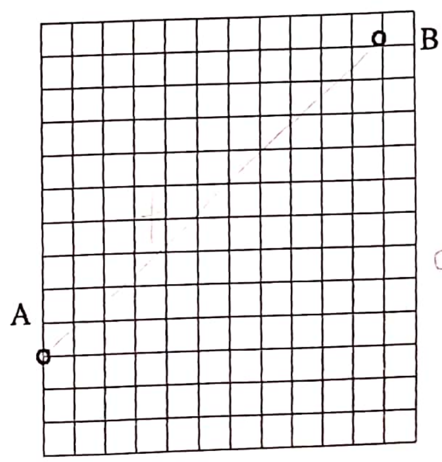
$x = 3$

2-A figura abaixo representa o pátio de uma escola coberto com ladrilho de 1m x 1m os pontos A e B representam a localização de Adriana e Bruna no pátio. Determine a menor distância entre as duas.

$x^2 = 11^2 + 9^2$

$x^2 = 121 + 81$

$x^2 = \sqrt{202}$



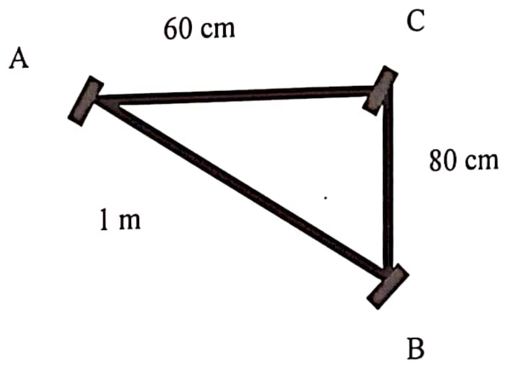
CEFET CAMPOS

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

Universidade da Tecnologia e do Trabalho

MEC/SETEC BRASIL UM PAÍS DE TODOS

3- Um pedreiro quando precisa de um ângulo reto em uma obra , usa barbante preso da seguinte maneira:



a) sim. pois se soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa. ($100^2 = 60^2 + 80^2$)

b) $AB^2 = AC^2 + BC^2$

$AB^2 = 120^2 + 90^2$

$AB^2 = 14.400 + 8100$

$AB^2 = 22500$

$AB = \sqrt{22500}$ $AB = 150$ cm ou 1,5 m

a) Pode-se garantir que o triângulo construído é retângulo? Justifique.
b) Se o pedreiro modificar as medidas dos barbantes AC=1.20 cm e BC=90cm , que medida precisará ter em AB para continuar com um ângulo reto ?

4-Para que um portão ganhe rigidez, o carpinteiro deve colocar uma travessa de madeira de comprimento x,para criar um triângulo.Calcule o comprimento da travessa de madeira.

$x^2 = 150^2 + 90^2$

$x^2 = 22500 + 8100$

$x^2 = 30600$

$x = \sqrt{30600}$

$x \cong 174.$