



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS



LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

TEOREMA DE PITÁGORAS

**ANA PAULA FLOR PEIXOTO
JULIANA MARIA SOUZA RANGEL DOS SANTOS**

**CAMPOS DOS GOYTACAZES
2005.2**

**ANA PAULA FLOR PEIXOTO
JULIANA MARIA SOUZA RANGEL DOS SANTOS**

Projeto apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos, como parte das exigências da disciplina Laboratório de Ensino do curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Gilmara Teixeira Barcelos. Mestre em engenharia.

**CAMPOS DOS GOYTACAZES
2005.2**

SUMÁRIO	Pág.
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. PREPARAÇÃO DO PROJETO.....	2
3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO: ETAPAS.....	2
3.1 APRESENTAÇÃO DO GRUPO E DO TRABALHO.....	2
3.2 PARTE HISTÓRICA SOBRE PITÁGORAS.....	3
3.3 REVISÃO.....	4
3.4 RECONHECIMENTO DO SOFTWARE.....	5
3.5 ETAPA DEDUTIVA DO TEOREMA UTILIZANDO O SOFTWARE...6	
3.6 DEMONSTRAÇÃO.....	7
3.7 ATIVIDADE DE RECORTE ELETRÔNICO.....	8
3.8 EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO.....	8
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	8
5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10
6. ANEXOS.....	11
ANEXO 1.....	12
ANEXO 2.....	14
ANEXO 3.....	16
ANEXO 4.....	18

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto teve como intuito a realização de um estudo sobre o teorema de Pitágoras, para tanto utilizamos recursos tecnológicos. Foram realizadas pesquisas em sites e livros em busca do aprofundamento sobre a história do teorema de Pitágoras e até mesmo da história do próprio Pitágoras.

Com o auxílio das demonstrações prática e formal e do *software Régua e Compasso*, que é livre e gratuito, aplicamos atividades de reconhecimento do *software*, uma da ficha de atividades e exercícios de aplicação do teorema. No site <http://www.edumatec.mat.ufrgs.br/atividades-diversas/ativ23/pitagoras.html> os alunos brincaram com um quebra-cabeça que focaliza o Teorema de Pitágoras.

O principal objetivo foi levar aos alunos orientações para que ao final das atividades desenvolvidas eles estivessem aptos a resolver problemas do cotidiano e reconhecer problemas que podem ser resolvidos através do teorema de Pitágoras.

Este projeto foi realizado com uma turma de 17 alunos do 1º. ano do Ensino Médio do Colégio Estadual João Pessoa, localizado em Campos dos Goytacazes. Sendo aplicado no CEFET-Campos, pois utilizou um laboratório de informática, o que se encontrava indisponível no Colégio Estadual João Pessoa. Para que os alunos pudessem se deslocar até o CEFET-Campos foi necessário que eles estivessem com as devidas autorizações dos pais em mãos.

Começamos a apresentação do projeto revisando alguns conceitos como área de quadrado e triângulo, e as propriedades do triângulo retângulo.

O tema foi estudado utilizando o *software Régua e Compasso*. A verificação do teorema foi feita primeiramente com o auxílio do *software* e depois através de material concreto (emborrachados). Com os recursos citados destacamos para os alunos de maneira simples e objetiva, a validade e importância do teorema de Pitágoras.

Antecedendo as atividades dedutivas do referido teorema foram realizadas algumas atividades de reconhecimento do *software*, na qual foram exploradas as ferramentas que seriam utilizadas na etapa dedutiva.

A aula foi dividida em dois encontros: no primeiro os estudantes contaram com o auxílio do *software* e dos materiais concretos, no segundo os alunos estiveram na sala de aula para resolver os exercícios preparados previamente pela equipe.

2. PREPARAÇÃO DO PROJETO

Após a escolha do tema realizamos pesquisas com o objetivo de encontrar fundamentação teórica para melhorar o trabalho, a partir daí organizamos as atividades. No 3º. período realizamos o Teste Exploratório dos trabalhos, com os alunos da nossa turma. Foram identificados alguns problemas a partir dos quais foram feitas algumas correções.

No 4º Período novamente o trabalho foi testado, com os alunos de nossa turma. Durante o Teste Exploratório descobrimos que precisávamos ajustar alguns itens da atividade inicial, bem como enriquecer a parte histórica. Foi verificada também outra correção, que consiste em dar uma maior ênfase na atividade inicial para que as atividades de dedução do teorema fossem feitas com maior facilidade.

Mediante as correções feitas a partir do Teste Exploratório buscamos melhorar o projeto não só porque é uma das exigências do curso, mas também para provar à nós mesmos a capacidade que temos de ser professores e educadores, em que sempre que for necessário, pesquisaremos para haver uma maior compreensão, por parte dos alunos, em diversos conteúdos e não sermos meros repetidores de livros.

3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO: ETAPAS

3.1 APRESENTAÇÃO DO GRUPO E DO TRABALHO

Nesse momento foram apresentados aos alunos os componentes que integram a equipe.

A seguir, foi levado ao conhecimento de todos os alunos o tema proposto, a importância do teorema nos dias de hoje, e o grande uso desse teorema por profissionais que mesmo sem saber fazem uso dele em suas profissões.

3.2 PARTE HISTÓRICA SOBRE PITÁGORAS¹

Antes de trabalharmos propriamente o teorema, falamos um pouco da vida de Pitágoras, bem como, sua origem e contribuições para a geometria, resumindo o texto abaixo.

Pitágoras foi um dos Grandes Matemáticos mais elevados deste ciclo de civilização. Nasceu na ilha de Samos, na Jônia (Grécia) no ano 585 a.C. Quando criança foi levado para residir no Líbano, onde passou boa parte de sua infância.

Mais tarde, já na fase adulta, Pitágoras resolveu ir para o Egito onde dedicou 22 anos de sua vida aos estudos dos mais diferentes e diversificados assuntos tais como: essência da vida, das formas, etc..., o que posteriormente lhe daria condição de fazer um diferencia mento entre diversos conceitos.

Após ter obtido essa preparação científica, Pitágoras passou a saber mais que todos os seus mestres ou de qualquer grego da sua época.

Com base nisso, ele resolveu retornar a antiga Grécia onde fundou um centro para aplicar seus princípios à educação, à mocidade e a vida do Estado. Essa Instituição recebeu o nome de Escola Pitagórica.

Os membros desta sociedade, os pitagóricos, tinham uma filosofia de vida, em que os números apresentavam importância fundamental: a harmonia do universo, o movimentos dos planetas, a vida animal e vegetal, o som, a luz, tudo isso só podia ser explicado através de números, porém a descoberta do famoso teorema "em todo e qualquer triângulo retângulo o quadrado da medida da hipotenusa é igual á soma dos quadrados das medidas dos catetos, que levou os

¹ Esta parte histórica é um resumo do que está disponível em: www.geocities.com/CapeCanaveral/Launchpad/6048/historia.html

pitagóricos a uma nova descoberta que iria abalar os seus princípios a respeito dos números”.

Eles conheciam os números inteiros e as frações; estas não eram consideradas números, mas representavam comparações entre grandezas da mesma espécie.

Observaram que num quadrado, a razão entre a medida “D” da diagonal e a medida “L” do lado não poderia ser escrita como fração. Para eles, essa situação contrariava a idéia de que tudo poderia ser expresso por uma relação de números. Assim, juraram nunca revelar a estranhos a existência desse fato inexprimível. No entanto, menos de um século depois, o segredo dos pitagóricos tornou-se conhecido de todos os pensadores, e o advento dos números irracionais marca o declínio da Escola Pitagórica como sistema de filosofia natural.

De acordo com os dados históricos, a Geometria dos antigos egípcios estava baseada na pirâmide de base quadrada.

Como os egípcios faziam para obter ângulos retos?

Usando uma corda com 13 nós, os egípcios construíam um triângulo retângulo particular para obter “cantos” em ângulos retos.

Esse triângulo particular tem lados medindo 3 unidades, 4 unidades e 5 unidades de comprimento. Nesse triângulo, o ângulo formado pelos dois lados menores é um ângulo reto.

3.3 REVISÃO

Após a apresentação da parte histórica foi feita uma revisão dos seguintes conceitos: área de quadrado, área de triângulo e elementos do triângulo retângulo.

Alguns alunos contribuíram de forma participativa respondendo as perguntas que foram feitas, porém percebemos que outros tiveram um pouco de dificuldade, pois não lembravam do conteúdo que foi revisado, o que mostrou a importância da revisão e que possibilitou verificar se estava ocorrendo aprendizagem.

3.4 RECONHECIMENTO DO SOFTWARE

Antecedendo a atividade dedutiva (anexo 2) do teorema, distribuimos uma atividade (anexo 1) na qual os alunos em dupla, puderam reconhecer os comandos do *software* que foram utilizados no desenvolvimento do projeto. Os alunos precisaram de auxílio para a realização desta atividade.

Foi verificado que os alunos tiveram algumas dificuldades ao executar as atividades de reconhecimento do *software* *Régua e Compasso*, pois alguns alunos tinham um pouco de dificuldade em geometria e alguns não possuíam conhecimentos mínimos em informática, já que para executar as atividades de reconhecimento do *software* era preciso conhecimentos de geometria e construções geométricas com régua e compassos manuais e alguns conhecimentos de informática.

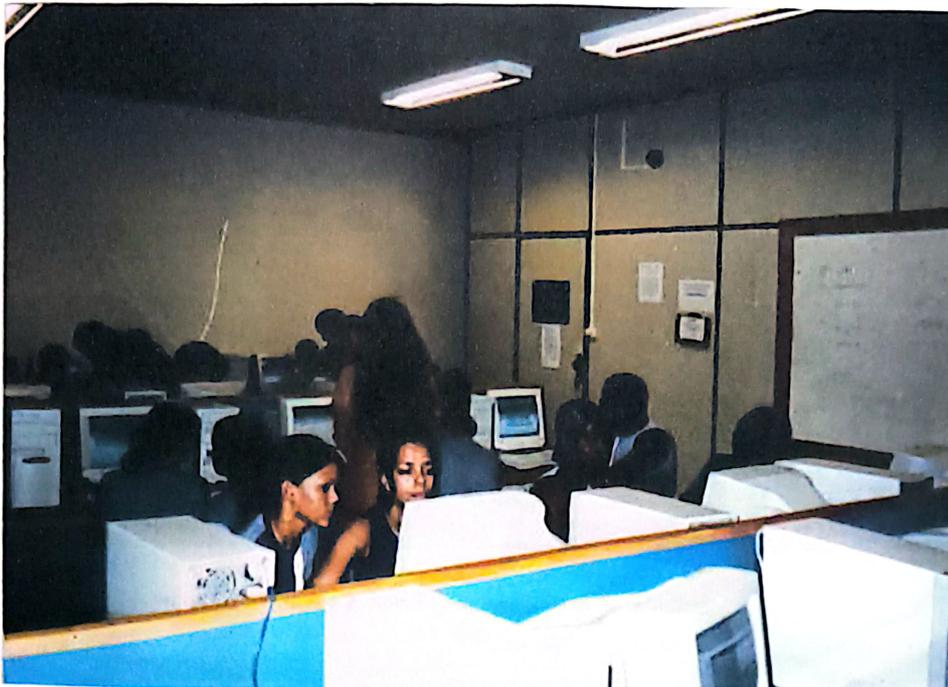


Figura 1: Alunos interagindo com o software

3.5 ETAPA DEDUTIVA DO TEOREMA UTILIZANDO O SOFTWARE

Esta etapa foi elaborada com o objetivo que os alunos chegassem a dedução do teorema a partir de várias construções com o auxílio do *software* (anexo 2).

Os alunos resolveram com precisão a atividade, o que facilitou a melhor compreensão do Teorema de Pitágoras, pois ao longo desta atividade foi construída uma situação geométrica apropriada ao processo de aprendizagem.

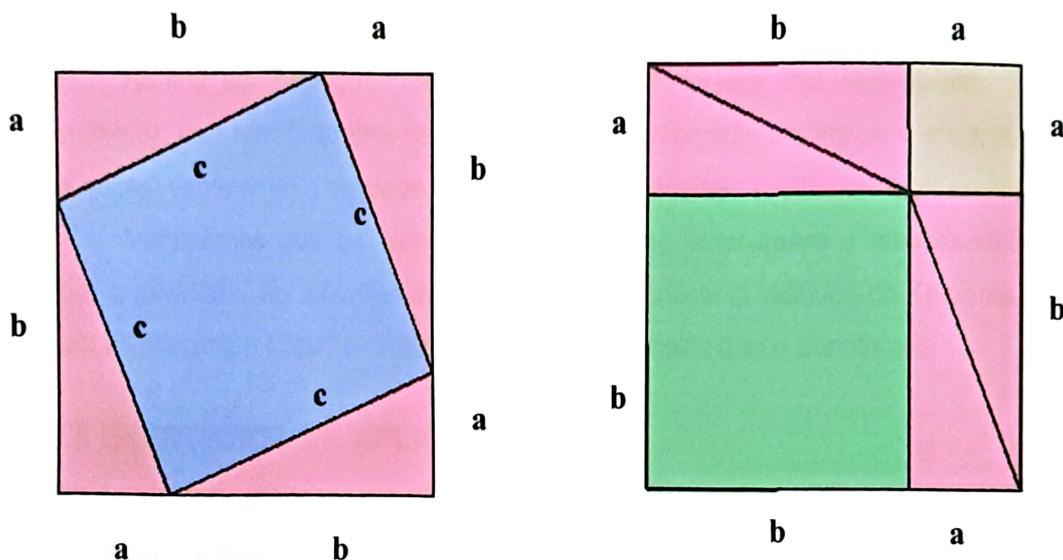
Pelo fato desta atividade ser um pouco trabalhosa, com vários itens, alguns alunos mostraram-se dispersivos ocorrendo desvio de atenção.



Figura 2: Aluna executando ficha de atividade

3.6 DEMONSTRAÇÃO

Após a etapa de dedução do Teorema de Pitágoras, foi feita a demonstração abaixo, no quadro, com as figuras feitas de material emborrachado. Os alunos ficaram atentos durante a demonstração.



Q1 – área do quadrado 1

$$(a+b)^2$$

Q2 – área do quadrado 2

$$(a+b)^2$$

Área do quadrado 1 é igual a área do quadrado 2

$$\text{A área do quadrado 1} = c^2 + \frac{4ab}{4} = c^2 + 2ab$$

$$\text{A área do quadrado 2} = a^2 + 2.a.b + b^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

Então, podemos concluir que: $c^2 = a^2 + b^2$

Comentamos que existem várias demonstrações diferentes para o teorema de Pitágoras.

Após esta demonstração do Teorema de Pitágoras foi possível perceber que os alunos gostaram de estudar o Teorema com novas ferramentas e de uma maneira lúdica, divertida e significativa.

3.7 ATIVIDADE DE RECORTE ELETRÔNICO

Ao final do 1º encontro da aplicação do projeto foi feita uma visita ao site (anexo 5), que tem o quebra-cabeça, onde eletronicamente recorta-se e encaixa-se peças verificando a validade do Teorema de Pitágoras.

Verificamos que os alunos ficaram bastante empolgados e interessados com a atividade, ao movimentar as peças para verificar a validade do Teorema, com as diferentes peças e diversas maneiras de encaixe que o site oferece.

3.8 EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

Para verificar se os alunos entenderam o conteúdo, foi preparado alguns exercícios (anexo4) que nos permitiu avaliá-los. Estes não foram resolvidos no 1º encontro (duas aulas), então marcamos um 2º encontro.

Já no 2º encontro com a turma fomos até a escola para aplicar os exercícios e verificamos que as dificuldades eram bem menores, porém ainda persistiam dificuldades do tipo "Onde está o ângulo de 90º. ?", pois a hipotenusa é oposta a este ângulo, alguns alunos tinham dificuldades nos valores dos quadrados dos catetos.

Percebemos que a maioria dos alunos entendeu bem o assunto, pois realizaram as atividades com facilidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de Laboratório de Ensino, "Teorema de Pitágoras" foi aplicado com a turma do 1º. ano do Ensino Médio, do Colégio Estadual João Pessoa.

Inicialmente foi marcada para o dia 26/09/2005, porém por utilizar o *software Régua e Compasso* os alunos teriam que se deslocar para o CEFET, mas houve um pequeno equívoco, os alunos acreditaram que seriam liberados se não tivessem levado as autorizações assinadas pelos pais.

Dáí marcamos uma nova data com a turma, a qual foi dividida em dois encontros, o 1º. ocorreu no CEFET em 2 tempos de aula no dia 03/10/2005 e o 2º. encontro ocorreu no Colégio Estadual João Pessoa também em 2 tempos de aula no dia 06/10/2005 para aplicação dos exercícios.

Foi verificado que os alunos tiveram algumas dificuldades ao executar as atividades de reconhecimento do *software Régua e Compasso* o que não impediu que os alunos compreendessem o Teorema de Pitágoras.

Os alunos se mostraram bastantes interessados na atividade com o *software* e surpresos com a atividade no quebra-cabeça do site <http://www.edumatec.mat.ufrgs.br/atividades-diversas/ativ23/pitagoras.html> .

Percebemos que o conteúdo se tornou bastante significativo com a utilização dos recursos eletrônicos e recursos audiovisuais, o que fez com que a aplicação do projeto fosse mais agradável para os alunos e para as idealizadoras. Talvez esta utilização de recursos seja a maneira mais prazerosa de se trabalhar os conteúdos .

O desenvolvimento deste projeto foi de suma importância para o grupo, pois para alguns componentes esta foi a primeira experiência em sala de aula, além de nos proporcionar futuramente, enquanto docentes, realizar atividades com auxílio de novas tecnologias afim de facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Depois de ter sido aplicado à turma do Colégio Estadual João Pessoa, com a aprovação da orientadora e com o seu apoio, inscrevemos este projeto na Semana do Saber-Fazer-Saber, onde foi avaliado por uma comissão responsável pelo evento e em outubro de 2007 foi realizado no CEFET-Campos. O projeto foi aceito e apresentamos para alguns alunos do 1º. e 3º. período do curso de Licenciatura em Matemática do CEFET Campos. Neste evento pudemos partilhar este projeto com futuros professores, que segundo depoimentos foi uma experiência muito enriquecedora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedito; JÚNIOR, José Ruy Giovanni. **A Conquista da Matemática-Teoria e Aplicação**, 8ª Série, SÃO PAULO: FTD, 1992

GIOVANNI, José Ruy; JÚNIOR, José Ruy Giovanni. **Matemática Pensar e Descobrir**, 7ª Série, São Paulo: FTD, 2000.

O TEOREMA DE PITÁGORAS. Disponível em:

<http://www.edumatec.mat.ufrgs.br/atividades-diversas/ativ23/pitagoras.html>

Última consulta em:18,maio,2005.

ANEXOS

ANEXO 1

ATIVIDADE DE RECONHECIMENTO DO SOFTWARE

ATIVIDADES DE RECONHECIMENTO DO SOFTWARE

- a) Marque um ponto. ()
- b) Trace o segmento () de reta AB e marque sobre ele o ponto S.
- c) Com a ferramenta () meça o segmento do item anterior.
- d) Peça uma nova construção () . Construa um triângulo qualquer.
- e) Construa um segmento qualquer e em seguida construa uma reta perpendicular a este segmento utilizando a ferramenta ().
- f) Usando as ferramentas () e () meça todos os ângulos do triângulo do item anterior.
- g) Movimente seus vértices () e verifique se o triângulo continua sendo retângulo.
- h) Com a ferramenta () ativada, clique nos vértices do triângulo ABC.
- i) Peça uma nova construção
- j) Construa um quadrado que possa ser movimentado pela tela sem perder as suas propriedades
- k) Oculte () as linhas auxiliares.
- l) No quadrado construído com as ferramentas () e () ativadas, clique em seus vértices ordenadamente.
- m) Movimente seus vértices () e verifique se o triângulo continua sendo retângulo.
- n) Peça uma nova construção ()
- o) Com a ferramenta () ativada, clique nos vértices do triângulo ABC.

ANEXO 2
ATIVIDADE DEDUTIVA DO TEOREMA

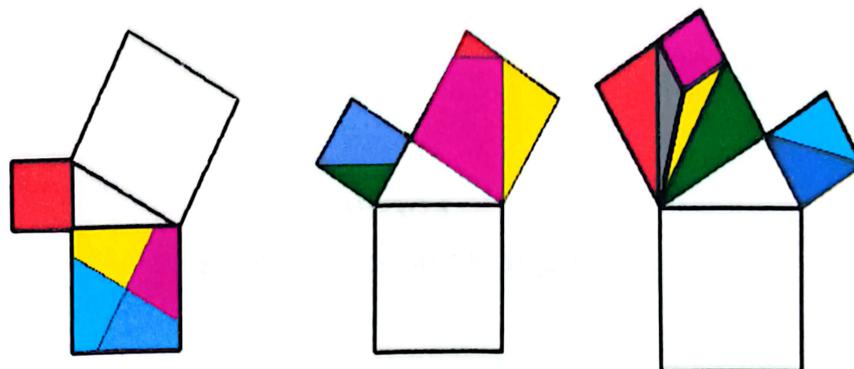
ATIVIDADE DEDUTIVA DO TEOREMA

- a) Construa um triângulo ABC, retângulo em A.
- b) Movimente seus vértices e verifique se o triângulo continua retângulo.
- c) Sobre o lado AC, construa um quadrado ocultando as linhas auxiliares depois de construído.
- d) Nomeie o quadrado construído anteriormente de Q1. Para tanto clique nas ferramentas () e ()
- e) Sobre o lado AB, construa um quadrado também ocultando as linhas auxiliares depois de construído.
- f) Nomeie o novo quadrado de Q2. e escolha uma cor diferente da usada no quadrado Q1.
- g) Sobre o lado BC, construa um quadrado, novamente ocultando suas linhas auxiliares e nomeando-o de Q3 e escolha uma cor diferente das usadas anteriormente.
- h) Utilizando os recursos do software determine a área de cada quadrado construído.
- i) Sem utilizar os recursos do software, some a área de Q1 com a área de Q2.
- j) Compare a soma obtida no item anterior com a área de Q3.
- k) Movimente um dos vértices do triângulo refaça os itens: i e j.
- l) Movimente novamente um dos vértices do triângulo e refaça os itens i e j
- m) Descreva o que você observou.

ANEXO 3
ATIVIDADES DE RECORTE ELETRÔNICO

ATIVIDADE DE RECORTE

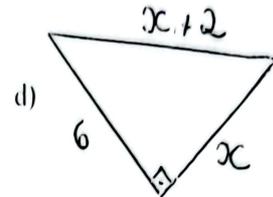
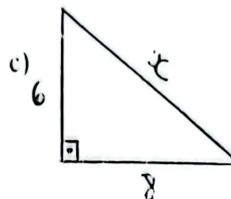
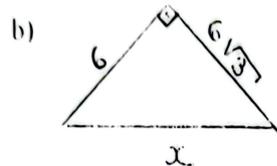
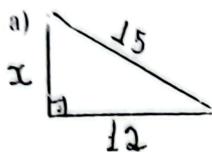
Podemos tornar o entendimento do Teorema mais lúdico por meio de recortes eletrônicos que nos ajudem a visualizar sua demonstração. A partir de critérios de recorte aplicados aos quadrados menores (construídos sobre os catetos), podemos montar o quadrado maior (construído sobre a hipotenusa) através de quebra-cabeças que ilustram, e até mesmo verificam o Teorema de Pitágoras.



ANEXO 4
EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

Exercícios

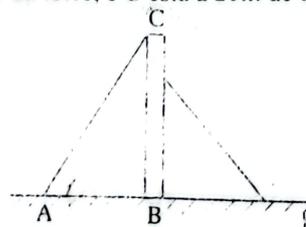
1) Determine o valor de x nos casos abaixo



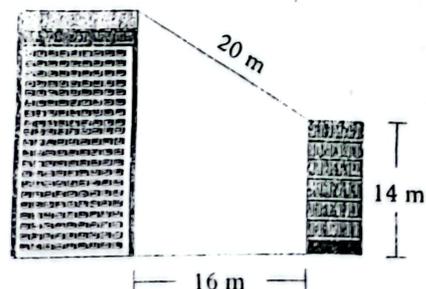
2) Num triângulo retângulo, os catetos medem 30cm e 24cm. Em relação a hipotenusa, podemos afirmar que sua medida:

- a) é menor que 30cm.
- b) está compreendida entre 30cm e 35cm
- c) Está compreendida entre 35cm e 40cm.
- d) é maior que 40cm.
- e) É exatamente 54cm.

3) (UFRGS) Uma torre vertical é presa por cabos de aço fixos no chão, em um terreno plano horizontal, conforme mostra a figura. Se A está a 15m da base B da torre, e C está a 20m de altura, o comprimento do cabo AC é



4) Um fio de 20m de comprimento foi esticado entre os topos de dois edifícios, como mostra a figura. Sabendo que o prédio menor tem 14m de altura e a distância entre os dois prédios é de 16m, qual é a altura do prédio maior?



CEFET- Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos

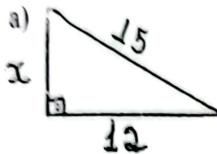
Atividades do Laboratório de Ensino

Componentes: Juliana Maria, Michelle, Ana Paula Flor e Paula Machado

Período: 4º

Exercícios

1) Determine o valor de x nos casos abaixo.



$$15^2 = 12^2 + x^2$$

$$225 = 144 + x^2$$

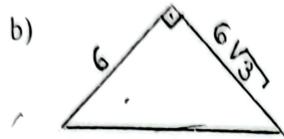
$$-x^2 = 144 - 225$$

$$-x^2 = -81 \cdot (-1)$$

$$x^2 = 81$$

$$x = \sqrt{81}$$

$$x = 9$$



$$x^2 = 6^2 + (6\sqrt{3})^2$$

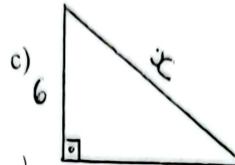
$$x^2 = 36 + 36 \cdot 3$$

$$x^2 = 36 + 108$$

$$x^2 = 144$$

$$x = \sqrt{144}$$

$$x = 12$$



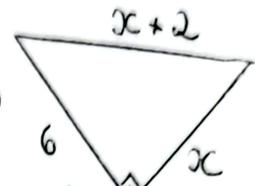
$$x^2 = 8^2 + 6^2$$

$$x^2 = 64 + 36$$

$$x^2 = 100$$

$$x = \sqrt{100}$$

$$x = 10$$



$$(x+2)^2 = 6^2 + x^2$$

$$x^2 + 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2 = 6^2 + x^2$$

$$x^2 - 4x + 4 = 36 + x^2$$

$$4x = 36 - 4$$

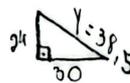
$$4x = 32$$

$$x = \frac{32}{4}$$

$$x = 8$$

2) Num triângulo retângulo, os catetos medem 30cm e 24cm. Em relação à hipotenusa, podemos afirmar que sua medida:

- a) é menor que 30cm.
- b) está compreendida entre 30cm e 35cm.
- c) Está compreendida entre 35cm e 40cm.
- d) é maior que 40cm.
- e) É exatamente 54cm.



$$y^2 = 24^2 + 30^2$$

$$y^2 = 576 + 900$$

$$y^2 = 1476$$

$$y = \sqrt{1476}$$

$$y = 38,5 \text{ cm}$$

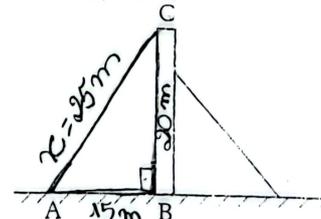
3) (UFRGS) Uma torre vertical é presa por cabos de aço fixos no chão, em um terreno plano horizontal, conforme mostra a figura. Se A está a 15m da base B da torre, e C está a 20m de altura, o comprimento do cabo AC é

$$x^2 = 20^2 + 15^2$$

$$x^2 = 400 + 225$$

$$x^2 = 625$$

$$x = \sqrt{625} \quad x = 25$$



4) Um fio de 20cm de comprimento foi esticado entre os topos de dois edifícios, como mostra a figura. Sabendo que o prédio menor tem 14m de altura e a distância entre os dois prédios é de 16m, qual é a altura do prédio maior?

$$20^2 = 16^2 + x^2$$

$$400 = 256 + x^2$$

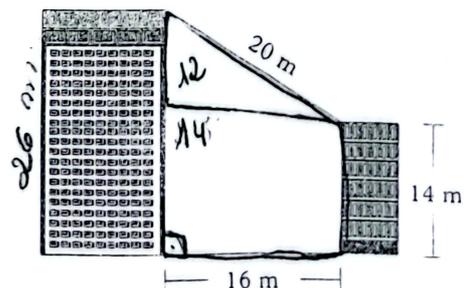
$$-x^2 = 256 - 400$$

$$-x^2 = -144 \cdot (-1)$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12$$

$$x = 12 + 14 = x = 26$$



CEFET- Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos

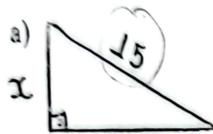
Atividades do Laboratório de Ensino

Componentes: Juliana Maria, Michelle, Ana Paula Flor e Paula Machado

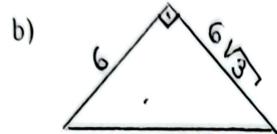
Período: 4º

Exercícios

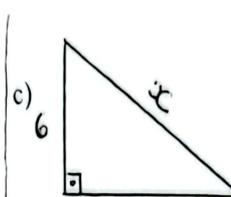
1) Determine o valor de x nos casos abaixo.



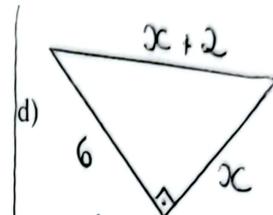
$$\begin{aligned} (15)^2 &= x^2 + (12)^2 \\ 225 &= x^2 + 144 \\ 225 - 144 &= x^2 \\ 81 &= x^2 \\ x &= \sqrt{81} = 9 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x^2 &= 6^2 + (6\sqrt{3})^2 \\ x^2 &= 36 + 36 \cdot 3 \\ x^2 &= 36 + 108 \\ x^2 &= 144 \\ x &= \sqrt{144} = 12 \end{aligned}$$



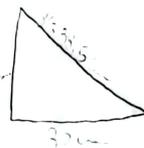
$$\begin{aligned} x^2 &= 6^2 + 8^2 \\ x^2 &= 36 + 64 \\ x^2 &= 100 \\ x &= \sqrt{100} = 10 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} (x+2)^2 &= 6^2 + x^2 \\ x^2 + 4x + 4 &= 36 + x^2 \\ 4x + 4 &= 36 - 4 \\ 4x &= 36 - 4 \\ 4x &= 32 \\ x &= \frac{32}{4} = 8 \end{aligned}$$

2) Num triângulo retângulo, os catetos medem 30cm e 24cm. Em relação a hipotenusa, podemos afirmar que sua medida:

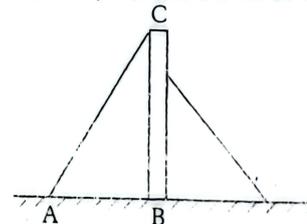
- a) é menor que 30cm.
- b) está compreendida entre 30cm e 35cm.
- c) Está compreendida entre 35cm e 40cm.
- d) é maior que 40cm.
- e) É exatamente 54cm.



$$\begin{aligned} y^2 &= 24^2 + 30^2 \\ y^2 &= 576 + 900 \\ y^2 &= 1476 \\ y &= \sqrt{1476} \\ y &= 38,56 \text{ cm} \\ R &: \text{letra C} \end{aligned}$$

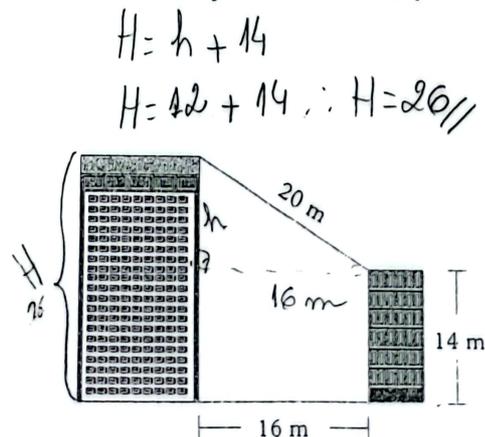
3) (UFRGS) Uma torre vertical é presa por cabos de aço fixos no chão, em um terreno plano horizontal, conforme mostra a figura. Se A está a 15m da base B da torre, e C está a 20m de altura, o comprimento do cabo AC é

$$\begin{aligned} y^2 &= 15^2 + 20^2 \\ y^2 &= 225 + 400 \\ y^2 &= 625 \\ y &= \sqrt{625} \\ y &= 25 \text{ m} \end{aligned}$$



4) Um fio de 20cm de comprimento foi esticado entre os topos de dois edifícios, como mostra a figura. Sabendo que o prédio menor tem 14m de altura e a distância entre os dois prédios é de 16m, qual é a altura do prédio maior?

$$\begin{aligned} 20^2 &= h^2 + 16^2 \\ 400 &= h^2 + 256 \\ 400 - 256 &= h^2 \\ 144 &= h^2 \\ \sqrt{144} &= h \\ 12 &= h \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} H &= h + 14 \\ H &= 12 + 14 \therefore H = 26 \end{aligned}$$

CEFET- Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos

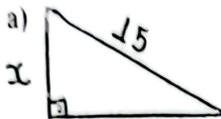
Atividades do Laboratório de Ensino

Componentes: Juliana Maria, Michelle, Ana Paula Flor e Paula Machado

Período: 4º

Exercícios

1) Determine o valor de x nos casos abaixo.



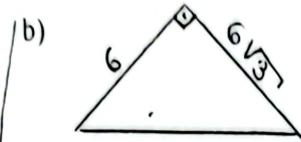
$$15^2 = x^2 + 12^2$$

$$225 = x^2 + 144$$

$$x^2 = 225 - 144$$

$$x^2 = 81$$

$$x = 9$$

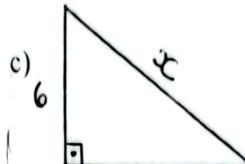


$$x^2 = 6^2 + (6\sqrt{3})^2$$

$$x^2 = 36 + 108$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12$$

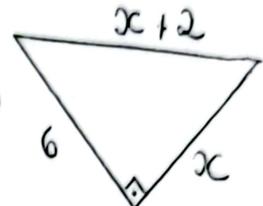


$$x^2 = 6^2 + 8^2$$

$$x^2 = 36 + 64$$

$$x^2 = 100$$

$$x = 10$$



$$(x+2)^2 = 6^2 + x^2$$

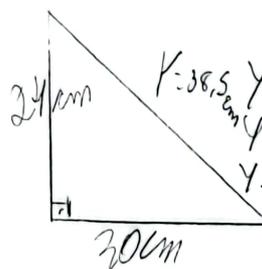
$$x^2 + 4x + 4 = 36 + x^2$$

$$4x = 32$$

$$x = 8$$

2) Num triângulo retângulo, os catetos medem 30cm e 24cm. Em relação a hipotenusa, podemos afirmar que sua medida:

- a) é menor que 30cm.
- b) está compreendida entre 30cm e 35cm.
- c) Está compreendida entre 35cm e 40cm.
- d) é maior que 40cm.
- e) É exatamente 54cm.



$$y^2 = 24^2 + 30^2$$

$$y^2 = 576 + 900$$

$$y^2 = 1476$$

$$y = 38,5 \text{ cm}$$

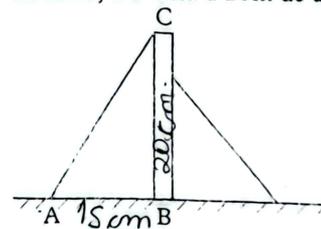
3) (UFRGS) Uma torre vertical é presa por cabos de aço fixos no chão, em um terreno plano horizontal, conforme mostra a figura. Se A está a 15m da base B da torre, e C está a 20m de altura, o comprimento do cabo AC é

$$y^2 = 15^2 + 20^2$$

$$y^2 = 225 + 400$$

$$y^2 = 625$$

$$y = 25$$



4) Um fio de 20m de comprimento foi esticado entre os topos de dois edifícios, como mostra a figura. Sabendo que o prédio menor tem 14m de altura e a distância entre os dois prédios é de 16m, qual é a altura do prédio maior?

$$20^2 = 16^2 + x^2$$

$$400 = 256 + x^2$$

$$x^2 = 400 - 256$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12$$

$$12 + 14 = 26 \text{ m}$$

