

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

Jordão Nascimento de Souza

Como Surgiu o Teorema de Pitágoras?

Pitimbu

2011

Jordão Nascimento de Souza

Como Surgiu o Teorema de Pitágoras?

Trabalho apresentado a Universidade Federal da Paraíba como pré-requisito parcial para a obtenção do certificado de conclusão da graduação em Licenciatura em Matemática.

Orientador: Ms. Givaldo de Lima.

Pitimbu

2011

COMO SURTIU O TEOREMA DE PITÁGORAS?

Trabalho apresentado a Universidade Federal da Paraíba como pré-requisito parcial para a obtenção do certificado de conclusão da graduação em Licenciatura em Matemática na modalidade à distância.

Orientador: Ms. Givaldo de Lima.

Aprovado em ____/____/____

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Ms. Givaldo de Lima (Orientador)

Prof. Dr. Hélio Pires de Almeida

Prof. Ms. Emmanuel de Sousa Fernandes Falcão

Catálogo na publicação
Universidade Federal da Paraíba
Biblioteca Setorial do CCEN

S729c Souza, Jordão Nascimento de.
Como surgiu o Teorema de Pitágoras / Jordão Nascimento de Souza. -Pitimbu, 2011.
41f. : il. -

Monografia (Graduação) – UFPB/CCEN.

Orientador: Givaldo de Lima.

Inclui referências.

1. Matemática. 2. História da matemática. 3. Teorema de Pitágoras. I. Título.

BS/CCEN

CDU: 51(043.2)

DEDICATÓRIA

Essa monografia é dedicada a todos os colaboradores que aqui me ajudaram de todas as maneiras e que contribuíram com minha formação como futuro docente e pessoa, capaz de contribuir significativamente com a atividade de mediação de produção de conhecimentos.

Dedico esse trabalho a uma pessoa muito especial a quem posso chamar minha mãe, Severina Nascimento de Souza, que sempre me ajudou nos momentos mais difíceis me encorajando.

A minha esposa, Karitiane Barbosa de Araújo, que mesmo nos momentos que achava que não iria conseguir dar continuidade, era uma das motivações e possibilitava que continuasse em meios de algumas dificuldades que apareceram durante toda trajetória.

Dedico também a meu filho, Maycon Jhordan Barbosa de Souza, que por ele enfrentei todos os obstáculos e sem ele tudo que consegui não teria sentido, pois é a maior razão do meu viver e sem ele não teria sentido algum em minha vida.

Dedico a Menezês Gomes de Souza que durante a jornada sempre me apoiou, a Suzana Cássia de Lima Pereira por ter me incentivando a ingressar em um Curso Superior e todos meus familiares que aqui não foram listados.

AGRADECIMENTOS

A **Deus** por estar sempre presente em minha vida, graças a Ele tive forças para vencer todas as barreiras presente no meu dia-a-dia, sem Ele nada seria possível.

Em especial a minha família que sempre esteve ao meu lado até nos momentos mais difíceis, e que com todas as dificuldades, conseguimos superar e com isso me possibilitou hoje chegar a esse momento que foi almejado por eles e por mim.

Ao meu orientador professor e amigo, mestre Gilvado de Lima, que muito contribuiu para realização deste trabalho e graças as suas orientações pude concluí-lo, visto que sem suas orientações pouco poderia realizar.

A todos os professores, tutores a distância e presencial, que fizeram parte dessa caminhada possibilitando uma aprendizagem significativa de maneira que eu possa contribuir na formação de outras pessoas.

A todos os amigos que aqui fiz durante essa jornada e juntos passamos por momentos bons, ruins e com muita alegria, perseverança e fé conseguindo superá-los.

A acomodação em mim é apenas caminho para a inserção, que implica decisão, escolha, intervenção na realidade.

(Paulo Freire, Pedagogia do Oprimido)

RESUMO

Introduzir uma abordagem investigativa da História da Matemática permite que o aluno conheça um pouco mais sobre a origem dos conhecimentos matemáticos que são ministrados em ambientes de ensino aprendizagem. Com isso, a abordagem teórica dos conteúdos que são ministrados em sala de aula pode ser ampliada ao se tratar de como aqueles conhecimentos surgiram. Neste trabalho vamos indagar que é necessário para uma melhor compreensão do Teorema de Pitágoras expor algumas demonstrações de como se pode chegar a esse Teorema, além de vermos algumas reflexões sobre a História da Matemática em sala de aula e qual a contribuição ao desenvolvimento de novas habilidades, em especial, o Teorema de Pitágoras. Assim, vamos dividir o trabalho em duas partes para facilitar a compreensão a cerca de conteúdos que podem ser abordados em sala de aula. No primeiro momento vamos ver sobre a necessidade de se trabalhar a origem de conhecimentos matemáticos e a origem do autor que está sendo trabalhado, antes de expor o conteúdo propriamente dito, com isso temos a nossa disposição uma ferramenta de modelagem de conhecimento. No segundo momento, o desenvolvimento Histórico do Teorema de Pitágoras, onde abordaremos duas demonstrações sobre ele e algumas de suas aplicações e contribuições no processo de ensino aprendizagem.

Palavras-chave: História da Matemática. Teorema de Pitágoras

ABSTRACT

Enter an investigative approach of the history of mathematics allows students to learn a little more about the origins of mathematical skills that are taught in educational learning. Thus, the theoretical approach of the contents that are taught in the classroom can be extended to the case of how that knowledge came. In this paper we ask what is needed for a better understanding of the Pythagorean Theorem to expose some demonstration of how to get to this theorem, and see some reflections on the history of mathematics in the classroom and what the contribution to the development of new skills in particular, the Pythagorean Theorem. Thus, we divide the work into two parts to facilitate understanding about content that can be addressed in the classroom. At first we see the need to work the origin of mathematical knowledge and the origin of the author that is being worked on, before exposing the content itself, so we have our disposal a tool for modeling knowledge. In the second phase, the development history of the Pythagorean Theorem, which addresses two statements about him and some of its applications and contributions in teaching learning process.

Keyword: History of Mathematics. The Pythagorean Theorem

LISTA DE FIGURAS

Figura 01– Ilustração de Figuras de Mesma Área.....	21
Figura 02 – Triângulos Semelhantes.....	21
Figura 03 – Triângulo Retângulo.....	22
Figura 04 – Triângulos Semelhantes.....	23
Figura 05 – Triângulos Semelhantes.....	24
Figura 06 – Triângulos Semelhantes.....	25
Figura 07 – Triângulos Semelhantes.....	26
Figura 08 – Paralelepípedo.....	27
Figura 09 – Triângulo Retângulo.....	27
Figura 10 – Triângulo Retângulo.....	27
Figura 11 – Trapézio.....	29
Figura 12 – Circunferência de Raio R.....	30
Figura 13 – Triângulo Retângulo.....	31
Figura 14 – Ilustração da Escada na Parede.....	31
Figura 15 – Ilustração do Carro colidindo com o Poste.....	32
Figura 16 – Ilustração de dois pontos no plano cartesiano.....	32
Figura 17 – Triângulo Isóscele.....	33
Figura 18 – Triângulo Retângulo.....	33
Figura 19 – Triângulo Isóscele.....	34
Figura 20 – Trajetória do Barco.....	35

LISTA DE TABELA

Tabela 01 – Ternos Pitagóricos Menores que 1000.....	29
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS /SIGLAS

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

A.C. – Antes de Cristo

SUMÁRIO

1. Memorial Acadêmico	14
1.1. Objetivos.....	17
1.1.2. Objetivo Geral.....	17
1.1.3. Objetivos Específicos.....	17
2. Reflexão Teórica Sobre o Tema	18
2.1 História da Matemática e Aplicações do Teorema de Pitágoras.....	19
2.1.2. História da Matemática a Partir da Geometria.....	19
2.1.3. O Matemático Pitágoras de Samos.....	20
2.1.4. Teorema de Pitágoras.....	20
2.1.5. Demonstração Clássica do Teorema de Pitágoras.....	21
2.1.6. Semelhança de Triângulos.....	22
2.1.7. Relações Métricas no Triângulo Retângulo.....	23
2.1.8. Demonstração por Semelhança do Teorema de Pitágoras.....	26
2.2. Ternos Pitagóricos	27
2.2.1. Obtenção dos Ternos Pitagóricos.....	29
2.3. Aplicações do Teorema de Pitágoras.....	29
Exemplo 01.....	29
Exemplo 02.....	30
Exemplo 03.....	31
Exemplo 04.....	31
Exemplo 05.....	32
Exemplo 06.....	32
Exemplo 07.....	33
Exemplo 08.....	33
Exemplo 09.....	34
Exemplo 10.....	35
3. Intervenção	37
4. Estágio Supervisionado	38
5. Considerações Finais	39
Referencias Bibliográficas	41

1 MEMORIAL DO ACADÊMICO

Iniciei o Ensino Fundamental I com cinco anos de idade em uma escola pequena em minha cidade (Caaporã)¹, onde achava que a mesma era particular, pois minha mãe trabalhava dois períodos para poder pagar as mensalidades, mas era apenas um anexo de uma Escola Estadual. No ano de 1996, iniciei a quinta série do Ensino Fundamental II na Escola Municipal Severina Helena, no período da tarde, onde permaneci durante quatro anos, sem reprovações, concluindo o Ensino Fundamental II no ano de 1999. No ano seguinte, passei a cursar o Ensino Médio na Escola Municipal de Ensino Fundamental e Médio Aduino Viana, no período noturno, durante três anos, onde conclui esta etapa em 2002. Sempre tive interesse em ter um Curso Superior, e quando conclui o Ensino Médio prestei vestibular para Engenharia Mecânica na UFPB, no qual fui reprovado.

Vindo de uma escola pública vi que meus conhecimentos ainda eram insuficientes para tentar outras provas de seleções para ingressar na Universidade, mas não desisti e durante os cinco anos seguintes me limitei a estudar alguns conteúdos que restavam dúvidas. Nesse período de tempo sempre apareciam alguns amigos que ainda estavam cursando o Ensino Fundamental II e o Ensino Médio para tirar algumas dúvidas, com isso me sentia feliz em poder ajudar e mais ainda quando eles retornavam para falar que graças a minha ajuda eles conseguiram ter boas notas em suas atividades.

Durante todo esse tempo, minha prima, que já era formada em Licenciatura em Ciências, com Habilitação em Matemática e já estava na segunda formação, dessa vez em Física na modalidade à distância pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, sempre me convidava para tentar mais uma vez vestibular, visto à necessidade de se ter um Curso Superior, e me incentivava muito e sempre que ela fazia o convite eu sempre dava uma desculpa, na maioria das vezes argumentava que a distância da minha cidade ao polo de apoio era muito grande, que era em Campina Grande. Mas, pouco tempo depois fiquei sabendo da abertura do processo seletivo que haveria para a Universidade Federal da Paraíba na modalidade a distância na cidade vizinha, em Pitimbu, e, visto a proximidade entre a cidade em que moro e a cidade onde é o pólo de apoio, respectivamente (Caaporã, Pitimbu), que não era muito grande, pouco mais de 17 quilômetros, e com isso eu não tinha nenhum argumento para dizer que não faria a inscrição do processo seletivo.

Caaporã¹ uma cidade de aproximadamente 22 mil habitantes que pertence a região metropolitana de João Pessoa e distante da capital 60km.

Daí, resolvi tentar, e algum tempo depois ela me chamou para falar que tinha sido aprovado no vestibular para Licenciatura em Matemática na UFPB Virtual.

As aulas deram início em 2008.1 com alguns problemas, pois às condições não eram muito boas, devido algumas dificuldades tais como; internet, material didático que demorava a chegar ao pólo (mudança de modalidade), a biblioteca ainda não estava montada, referente à manutenção do prédio, laboratório que não estava funcionando adequado, ainda mais eu não tinha computador e tinha que me dirigir ao pólo sempre que podia, sendo assim, saía um pouco mais cedo do trabalho para ir e tinha que sair cedo para poder pegar o último transporte para voltar para casa. Durante esse percurso conheci muitas pessoas que estavam cursando Letras, Pedagogia e Matemática, os quais eu achava mais inteligentes.

A cada momento que o tempo foi passando começaram a ocorrer às primeiras desistências dos alunos, e para minha surpresa, todos eram moradores da cidade onde o Pólo está situado, mesmo morando distante consegui concluir o período, diante das dificuldades, pois da forma que era difícil para mim também era para os demais.

No início do segundo período a turma de Licenciatura em Matemática no meu Pólo tinha apenas sete alunos, as evasões eram evidentes, e muitos dos alunos que em minha opinião eram mais inteligentes do que eu, não estavam mais, e o meu esforço, dedicação, persistência e interesse fizeram com que eu continuasse.

O tempo foi passando e como eu não tinha computador, sempre que eu podia ia fazer algumas atividades na casa da minha tia, embora não gostasse, pois sentia que estava incomodando, fazias as atividades muito rápidas para sair logo, e com isso vieram às provas finais e infelizmente fui reprovado em algumas disciplinas.

No terceiro período as desistências no meu Curso aumentaram, restando apenas cinco alunos, onde juntávamos às vezes para estudar e responder algumas atividades das disciplinas que tínhamos em comum. Consegui concluir mais um semestre.

O quarto período iniciou e continuamos sempre estudando em grupos, pois sabíamos da importância de uma formação e eu mais ainda por ter essa formação como objetivo pessoal, com toda problemática que ia aparecendo decidimos trancar algumas cadeiras para facilitar o andamento do curso e nas que restaram, todos fomos aprovados.

No quinto período continuamos sempre nos encontrando para estudarmos juntos e a maior dificuldade era conciliar o tempo para que todos pudessem se reunir no mesmo horário para continuar com a resolução de atividades; acredito que esse foi o período que tive maior dificuldade, porque fui reprovado em três disciplinas, com isso vi meus planos de concluir no tempo previsto se distanciar.

No sexto período comprei um computador, pois já não queria mais incomodar ninguém, com isso consegui mais um pouco de tempo para realizar as atividades e pesquisas necessárias, e assim comecei a me matricular em um maior número de cadeiras que o previsto para o andamento de cada período, conseguindo ser aprovado sem fazer prova final.

No sétimo período me matriculei em muitas disciplinas para poder conseguir concluir no tempo previsto. As atividades eram muitas, mas, mesmo assim consegui concluir mais uma etapa e minhas possibilidades de finalizar o Curso no tempo certo aumentaram.

Agora no oitavo período a rotina continua a mesma com oito disciplinas e com muitas atividades, mas graças a Deus e com incentivo de familiares e amigos tenho a possibilidade de concluir o Curso pelo qual almejei e passei por tantas dificuldades.

1.1. OBJETIVOS

1.1.2. OBJETIVO GERAL:

O presente trabalho tem a finalidade de contribuir na formação de novos estudantes de maneira significativa sobre a história do desenvolvimento do Teorema de Pitágoras.

1.1.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Estimular os novos formandos a saberem um pouco mais sobre a História da Matemática, em especial a descoberta do Teorema de Pitágoras;
- Construir capacidades que possam auxiliar a todos em novas buscas sobre o tema desse trabalho;
- Mostrar a necessidade de inserir um pouco de História da Matemática em instituições de ensino aprendizagem.

2 REFLEXÃO TEÓRICA SOBRE O TEMA

Esse trabalho tem como objetivo comentar sobre algumas possibilidades de novas práticas pedagógicas, que possibilitem uma melhor compreensão sobre o desenvolvimento do Teorema de Pitágoras.

Com uma grande gama de alunos que sentem dificuldades em aprender conceitos relacionados a medidas de figuras fez-se necessário introduzir a prática de trabalhar com a História da Matemática durante o processo de produção de conhecimento. De forma significativa o Teorema de Pitágoras é um dos mais importantes teoremas da Matemática, até mesmo pela praticidade da forma que aplicados as figuras, como triângulos.

Pitágoras, grande gênio da Matemática, desenvolveu inúmeras contribuições, mas sem dúvida a mais bela de suas obras foi o teorema que leva o seu nome. Pena que no tempo que viveu não sobraram muitos documentos que possam revelar o quanto grande ele foi.

Segundo Tiago Augustos, Pitágoras nasceu no ano de 570 A.C. na ilha de Samos, na Grécia, esse autor aos 18 anos já detinha grandes conhecimentos da Matemática e Filosofia. Pitágoras recebeu orientações em suas pesquisas de Tales de Mileto.

Segundo relatos de outros autores, acredita que em uma de suas viagens ao Egito ao deparar-se com as grandiosas construções das civilizações egípcias, ele desenvolveu ou realizou uma prova satisfatória de sua obra prima, o teorema que tem o seu nome. Vindo a falecer cerca de 497 ou 496 A.C.

As contribuições que sabemos até hoje desse autor, são de pensadores que viveram depois de sua época. Sobre o Teorema de Pitágoras, muitos acreditam que não pode ter sido ele o autor. Isso ficou uma lacuna, pois não se sabe ao certo, acreditam também que poderia ter sido algum dos seus discípulos. Nesse período era costumeiro atribuir méritos ao mestre por grandes feitos.

Mesmo assim a contribuição desse personagem da História da Matemática tem ampliado o leque de possibilidades de resolver situações problemas em atividades voltadas ao processo educativo. Contribuição que articula a percepção de conceitos empregados ao possibilitar o trabalho com visualização de figuras.

Tales de Mileto² filho de uma família oriunda da Fenícia, foi o primeiro matemático Grego incluído entre os 7 sábios, estudou Matemática e Geometria e provavelmente foi mestre de Pitágoras.

2.1. História da Matemática e Aplicações no Teorema de Pitágoras

2.1.2. História da Matemática a partir da Geometria

A Matemática vem sendo estudada de forma a possibilitar os entendimentos de diversos fenômenos, dentre esses fatos cuja compreensão não era tão aparente, os que mais destacavam, era a forma como os astros movimentam-se, esse problema é visto como o mais antigo na Matemática. Processos iguais às movimentações de estrelas em nosso espaço solar vêm sendo compreendidos mais rapidamente quando são introduzidos conceitos históricos. Observamos que a História da Matemática tem contribuído de maneira significativa para que hoje possa ser aplicada de forma particular a resoluções de inúmeras situações problemas. Em especial, a História da Geometria que implica no estudo de figuras planas que pode ser chamada de Geometria Elementar e em diversos conteúdos tais quais, pontos, retas, e planos que são conceitos primitivos, os quais são aceitos sem definições e que são muito utilizados em atividades docentes.

A Matemática começou a ser tratada como ciências durante os séculos V e VI AC na Grécia onde era bem distinta da forma que tratavam os Babilônios e os Egípcios. Os gregos se destacaram na Geometria principalmente na obra Os Elementos de Euclides e atribuem a paternidade da Geometria dedutiva a Tales de Mileto (585 AC) devido ter ganhado atribuições de descobertas matemáticas específicas.

A aplicação da Geometria parece coincidir com a necessidade que o homem fazia durante sua vida cotidiana na divisão de áreas nas proximidades de margens de rios, visto que nesse local a terra era mais fértil. Para isso era utilizado um instrumento que auxiliava a demarcação dessas áreas, para diminuir conflitos sobre entre aqueles que pegaram uma maior área ele usava procedimentos parecido ao Teorema de Pitágoras, artifício que permitia determinar a área de uma região triangular, que nada mais era que uma corda com doze nós separados igualmente. Alguns documentos sobre as antigas civilizações egípcia e babilônica comprovam bons conhecimentos do assunto, mas, foi Pitágoras que relacionou um importante teorema da Matemática em relação a um triângulo retângulo.

Pouco sabemos de trabalhos realizados por Pitágoras são traduções e cópias feitas de grandes obras escritas por diversos autores, que hoje nos possibilitam conhecer um pouco mais a respeito da Matemática antiga.

Segundo (BOYER, 1993) Pitágoras de Samos, já no século IV A.C. já considerava apto a ser um de seus discípulos aqueles que possuíssem alguma inclinação para a Matemática. (Fragmento retirado de trabalho apresentado Luiz Henrique Ferreira Pereira – Universidade do Passo Fundo)

Os alunos dessa instituição recebiam uma educação formal, onde constavam quatro disciplinas: Geometria, Aritmética, Astronomia e Música.

Pitágoras quando voltou ao mundo grego, estabeleceu na cidade de Cotrona sua escola, a qual era dita como comunitária. As maiorias das informações que sabemos sobre Pitágoras, grande personagem da História da Matemática, veio por contribuições escritas de escritores e filósofos que viveram após Pitágoras, devido a perda de documentos daquela época pouco se sabe ao certo sobre a vida de Pitágoras e sobre outras obras que ele tenha construindo.

2.1.3. O matemático Pitágoras de Samos

Pitágoras nasceu em Samos uma ilha do mar Egeu e provavelmente recebeu instrução matemática e filosófica de Tales e de seus discípulos. Após viver algum tempo entre jônios, viajou pelo Egito e Babilônia - possivelmente indo até a Índia. Durante suas peregrinações, ele absorveu não só informações matemáticas e astronômicas como também muitas idéias religiosas.

A Pitágoras são atribuídas várias descobertas sobre as propriedades dos números inteiros, a construção de figuras geométricas e a demonstração do teorema que leva seu nome (cujo enunciado já era conhecido pelos babilônios).

Os Pitagóricos elevaram a Matemática à categoria das ciências liberais, isto é, tornaram-na independente das necessidades práticas e a transformaram em uma atividade puramente intelectual.

2.1.4. Teorema de Pitágoras

Temos provas que a civilização babilônica já conhecia o Teorema de Pitágoras. Foram encontrados muitos tabletas de barro com data de 1800 a 1600 A.C.. Como tinha dito anteriormente, sua escola era comunitária e não se sabe se foi o próprio Pitágoras que

descobriu o teorema que enunciou e leva o seu nome, pois no período em que viveu Pitágoras era comum dar o crédito de grandes descobertas ao mestre.

A importância do Teorema de Pitágoras é muito grande no estudo da Matemática, dessa maneira ocupa um lugar especial na História da Matemática. O qual foi enunciado:

Em qualquer triângulo retângulo, a área do quadrado cujo lado é a hipotenusa é igual à soma das áreas dos quadrados que têm como lados cada um dos catetos.

São conhecidas muitas demonstrações desse Teorema, continua aparecendo ainda mais. O matemático alemão E. S. Loomis elaborou 340 demonstrações do Teorema de Pitágoras.

Aqui, vou apenas mostrar duas demonstrações que acredito que sejam as mais enunciadas em ambientes de ensino aprendizagem.

2.1.5. Demonstração Clássica do Teorema de Pitágoras:

Não se sabe como Pitágoras chegou à demonstração desse teorema, entretanto acredita-se que o mesmo demonstrou através de uma comparação entre duas figuras geométricas planas que tinham a mesma área.

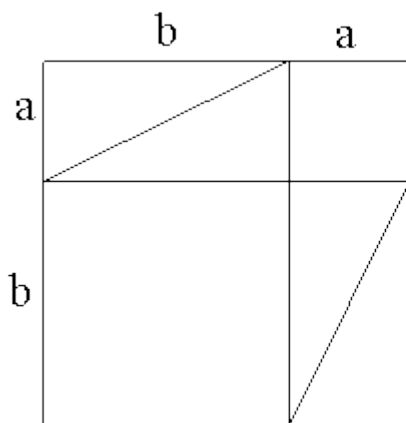


Figura 01

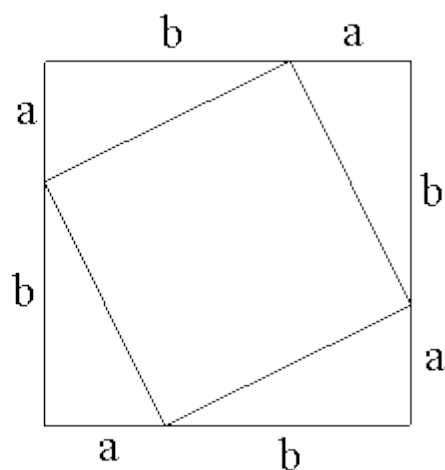


Figura 02

Dados dois quadrados de lados de medidas iguais a $(a+b)$, dado que a composição do primeiro quadrado representado pela figura 01: um quadrado de lado a , um quadrado de lado b e quatro triângulos retângulos de catetos a e b , onde os triângulos têm a mesma área igual a S , assim sabemos que a área desse quadrado é igual a $(a + b)^2$.

$$(I) (a + b)^2 = a^2 + b^2 + 4S$$

O segundo quadrado, representado pela figura 02: composto também de quatro triângulos retângulos iguais aos anteriores e de um quadrado de lado c , equivalente à hipotenusa dos triângulos. Logo, nesse quadrado, temos:

$$(II) (a + b)^2 = c^2 + 4S$$

Como a área do primeiro quadrado é igual ao do segundo, podemos igualar o segundo membro das Equações (I) e (II), onde temos:

$$(III) a^2 + b^2 + 4S = c^2 + 4S$$

Vamos isolar o termo c^2 na equação (III), para isso basta subtrair $4S$ a ambos os lados da equação, obtendo:

$$a^2 + b^2 + 4S - 4S = c^2 + 4S - 4S$$

$$(IV) a^2 + b^2 = c^2$$

Que é a equação do teorema de Pitágoras como nós a conhecemos e é enunciada como sendo; *O quadrado da medida da hipotenusa é igual a soma dos quadrados das medidas dos catetos.*

Outra maneira de realizar a demonstração do Teorema de Pitágoras é através do uso de Relações Métricas no triângulo retângulo, mas, para essa demonstração é preciso introduzir o conceito de semelhança de triângulos, proporcionalidade e encontrar as próprias relações no triângulo retângulo.

2.1.6. Semelhança de triângulo

Para que triângulos sejam semelhantes é necessário que eles tenham os ângulos internos congruentes e os seus lados homólogos tenham medidas proporcionais, onde podemos definir uma constante de proporcionalidade K , tal que essa constante seja a razão entre os lados congruentes. A figura abaixo ajuda a visualizar melhor.

Assim temos:

$$(V) \frac{f}{c} = \frac{d}{a} = \frac{e}{b} = k$$

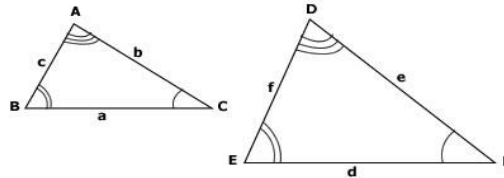


Figura 03

Destacamos três critérios a fim de identificar a semelhança de triângulos:

Se dois triângulos têm dois ângulos internos correspondentes congruentes, então os triângulos são semelhantes.

Dados os triângulos $\triangle ABC$ e $\triangle EFD$ com $\hat{A} \equiv \hat{D}$ e $\hat{B} \equiv \hat{E}$, então eles são congruentes.

Critério AAA \Rightarrow Ângulo - Ângulo - Ângulo: Se os ângulos de um triângulo forem respectivamente congruentes aos ângulos correspondentes de outro triângulo, então os triângulos são semelhantes.

Critério LAL \Rightarrow Lado - Ângulo - Lado: Se as medidas de dois dos lados de um triângulo são proporcionais aos homólogos do outro triângulo e os ângulos determinados por estes lados são congruentes, então os triângulos são semelhantes.

Critério LLL \Rightarrow Lado - Lado - Lado: Se as medidas dos lados de um triângulo são respectivamente proporcionais às medidas dos lados correspondentes de outro triângulo, então os triângulos são semelhantes.

2.1.7. Relações Métricas

Primeiro vamos definir os quatro elementos essenciais em um triângulo retângulo como sendo: Catetos, Hipotenusa, Altura Relativa à Hipotenusa e Projeção dos catetos.

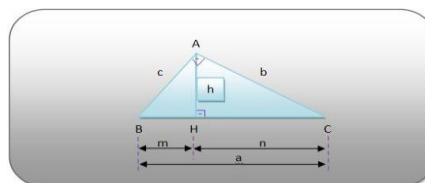


Figura 04

Catetos são os menores lados de um triângulo retângulo, opostos aos menores ângulos;

Hipotenusa é o maior lado do triângulo retângulo, oposto ao maior ângulo;

Altura Relativa à Hipotenusa é a distância entre a Hipotenusa e o vértice oposto, onde a mesma divide um triângulo retângulo qualquer, em dois triângulos semelhantes;

Projeções dos Catetos São os segmentos em que a altura relativa à hipotenusa divide-a em duas partes.

Agora que foram definidos os elementos principais de um triângulo retângulo podemos definir algumas relações, utilizando proporcionalidade entre triângulos semelhantes.

- A Hipotenusa é igual à soma das projeções dos catetos sobre ela mesma.
(VI) $a = m + n$
- O quadrado da altura relativa à hipotenusa é igual ao produto das projeções dos catetos.

$$(VII) h^2 = m.n$$

Demonstração 01;

Dados os triângulos $\triangle ABH$ semelhante a $\triangle ACH$ temos:

Por semelhança, temos que:

$$\frac{m}{h} = \frac{h}{n}$$

$$h^2 = m.n$$

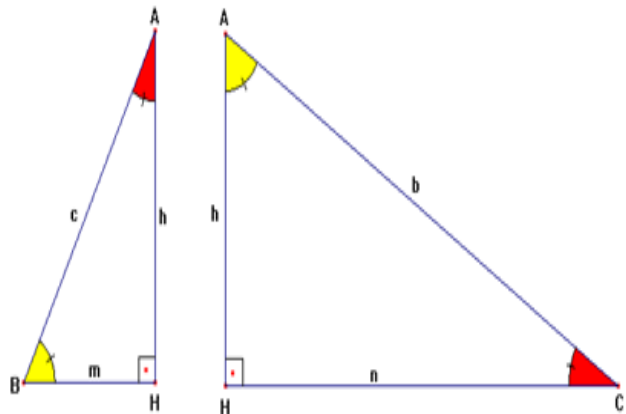


Figura 05

- Para um triângulo retângulo ABC podem ser estabelecida algumas relações entre as medidas de seus elementos: O quadrado de um cateto é igual ao produto da hipotenusa pela projeção desse cateto sobre a hipotenusa. As mesmas também são conhecidas como relações de Euclides.

$$(VIII) b^2 = an \quad e \quad (IX) c^2 = am$$

Comparando os dois triângulos abaixo temos:

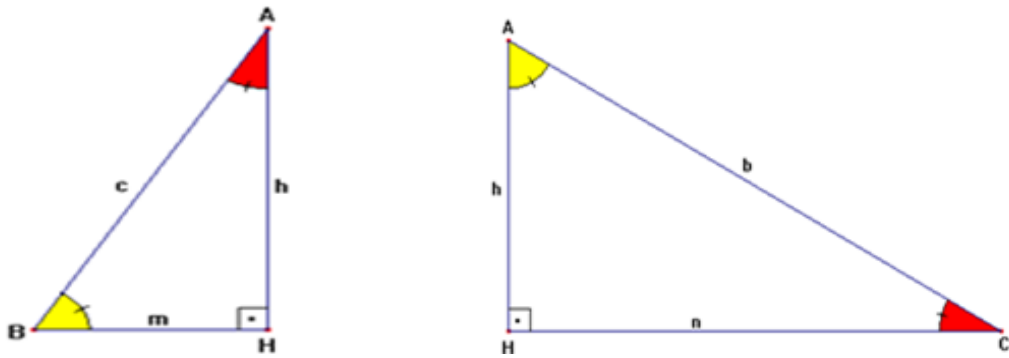


Figura 06

$$\begin{array}{l} \Delta BHA \approx \Delta ABC \\ \frac{c}{m} = \frac{a}{c} \\ c^2 = m \cdot a \end{array} \quad \text{e} \quad \begin{array}{l} \Delta AHC \approx \Delta ABC \\ \frac{b}{n} = \frac{a}{b} \\ b^2 = a \cdot n \end{array}$$

- No triângulo retângulo, o produto das medidas dos catetos é igual ao produto da altura relativa à Hipotenusa pela hipotenusa.

$$(X) ah = bc$$

Dessa forma da semelhança dos triângulos ΔABH e ΔABC temos

$$\begin{array}{l} \frac{b}{a} = \frac{h}{c} \\ ah = bc \end{array}$$

Os triângulos foram representados abaixo para uma melhor compreensão do que está sendo feito.

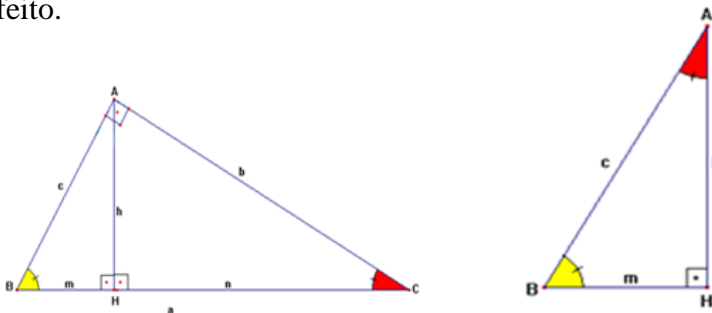


Figura 07

2.1.8. Demonstração por Semelhança de triângulo do Teorema de Pitágoras

Agora que já conhecemos as principais Relações Métricas no triângulo retângulo vamos demonstrar o que já tinha sido exposto anteriormente sobre o desenvolvimento do Teorema de Pitágoras.

Inicialmente vamos somar as relações (VIII) e (IX) membro a membro.

$$\left. \begin{array}{l} \text{(VIII)} b^2 = an \\ \text{(IX)} c^2 = am \end{array} \right\} b^2 + c^2 = an + am$$

Agora, colocando a em evidência no resultado acima.

$$b^2 + c^2 = an + am$$

$$b^2 + c^2 = a(n + m)$$

$$\text{(XI)} \quad b^2 + c^2 = a(n + m)$$

Agora, vamos substituir a equação (I) $a = n + m$ na equação (XI)

$$b^2 + c^2 = a(n + m)$$

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

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

O Teorema de Pitágoras estende-se de forma análoga ao Espaço Tridimensional, para isso basta imaginar um paralelepípedo retângulo e sua diagonal.

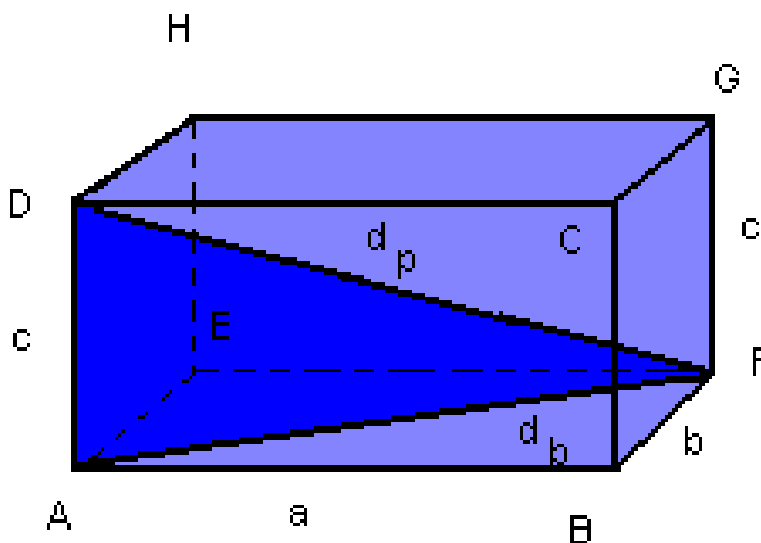


Figura 08

Aplicando o Teorema de Pitágoras no ΔABF para encontrar a diagonal db da base da base do paralelepípedo.

$$d_b = b^2 + c^2$$

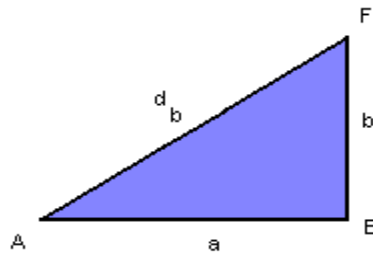


Figura 09

Agora para encontrar a diagonal do paralelepípedo d_p basta aplicar novamente o Teorema de Pitágoras no triângulo ADF, lembrando que o segmento de reta AF é igual d_b .

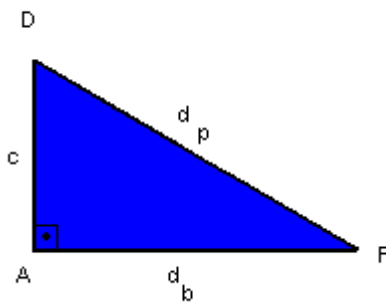


Figura 10

$$d_p = d_b + c^2$$

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

2.2. Ternos Pitagóricos

Durante toda a História da Matemática e até mesmo em dias atuais, existe uma grande curiosidade em encontrar triângulos retângulos cujas medidas dos lados são números inteiros. Por exemplo, o triângulo de lados 3, 4 e 5 é retângulo. Mas, como podemos encontrar outros triângulos que tenhamos lados de medidas que sejam inteiras?

Definimos Ternos Pitagóricos como sendo a , b e c inteiros positivos com $a > b$ e $a > c$, onde a é a medida da hipotenusa e b e c são as medidas dos catetos logo (a,b,c) é um terno pitagórico.

Um terno pitagórico (b, c, a) é chamado de *Primitivo*, quando b e c são primos entre si. Uma curiosidade é que quando multiplicamos a medida de dois lados de um triângulo retângulo por um escalar k maior que um, o terceiro também ficará multiplicado pelo mesmo escalar, dessa forma (ka, kb, kc) também será um terno pitagórico, mas não primitivo já que b e c poderá ser dividido pelos divisores de k .

Dados b e c catetos de um triângulo de ternos pitagóricos (a, b, c) , temos que $a = \sqrt{b^2 + c^2}$ e que b e c estejam multiplicado por uma constante k assim $b = kb_i$ e $c = kc_i$, logo, temos que $b^2 + c^2 = (kb_i)^2 + (kc_i)^2 = k^2(b_i)^2 + k^2(c_i)^2$, ponto k^2 em evidência temos $k^2[(b_i)^2 + (c_i)^2] = (a_i)^2$, tirando a raiz quadrada dos dois lados da igualdade temos;

$$\sqrt{(a_i)^2} = \sqrt{k^2[(b_i)^2 + (c_i)^2]}$$

$$a_i = k\sqrt{(b_i)^2 + (c_i)^2}$$

$$a_i = ka$$

A tabela abaixo mostra os ternos pitagóricos primitivos menores que 1000.

Tabela 01

m	n	a	b	c	m	n	a	b	c	m	n	a	b	c	m	n	a	b	c
2	1	3	4	5	3	2	5	12	13	4	1	15	8	17	4	3	7	24	25
5	2	21	20	29	5	4	9	40	41	6	1	35	12	37	6	5	11	60	61
7	2	45	28	53	7	4	33	50	55	7	0	13	84	85	8	1	03	10	05
8	3	55	48	73	8	5	39	80	89	8	7	15	112	113	9	2	77	36	85
9	4	65	72	97	9	8	17	144	145	10	1	99	20	101	10	3	91	60	109
10	7	51	140	149	10	9	19	180	181	11	2	117	44	125	11	4	105	88	137
11	6	85	132	157	11	8	57	176	185	11	10	21	220	221	12	1	143	24	145
12	5	119	120	169	12	7	95	168	193	12	11	23	264	265	13	2	165	52	173
13	4	153	104	185	13	6	133	156	205	13	8	105	208	233	13	10	69	260	269
13	12	25	312	313	14	1	195	28	197	14	3	187	84	205	14	5	171	140	221
14	9	115	252	277	14	11	75	308	317	14	13	27	364	365	15	2	221	60	229
15	4	209	120	241	15	8	161	240	289	15	14	29	420	421	16	1	255	32	257
16	3	247	96	265	16	5	231	160	281	16	7	207	224	305	16	9	175	288	337
16	11	135	352	377	16	13	87	416	425	16	15	31	480	481	17	2	285	68	293
17	4	273	136	305	17	6	253	204	325	17	8	225	272	353	17	10	189	340	389
17	12	145	408	433	17	14	93	476	485	17	16	33	544	545	18	1	323	36	325
18	5	299	180	349	18	7	275	252	373	18	11	203	396	445	18	13	155	468	493
18	17	35	612	613	19	2	357	76	365	19	4	345	152	377	19	6	325	228	397
19	8	297	304	425	19	10	261	380	461	19	12	217	456	505	19	14	165	532	557
19	16	105	608	617	19	18	37	684	685	20	1	399	40	401	20	3	391	120	409
20	7	351	280	449	20	9	319	360	481	20	11	279	440	521	20	13	231	520	569
20	17	111	680	689	20	19	39	760	761	21	2	437	84	445	21	4	425	168	457
21	8	377	336	505	21	10	341	420	541	21	16	185	672	697	21	20	41	840	841
22	1	483	44	485	22	3	475	132	493	22	5	459	220	509	22	7	435	308	533
22	9	403	396	565	22	13	315	572	653	22	15	259	660	709	22	17	195	748	773
22	19	123	836	845	22	21	43	924	925	23	2	525	92	533	23	4	513	184	545
23	6	493	276	565	23	8	465	368	593	23	10	429	460	629	23	12	385	552	673
23	14	333	644	725	23	16	273	736	785	23	18	205	828	853	23	20	129	920	929
24	1	575	48	577	24	5	551	240	601	24	7	527	336	625	24	11	455	528	697
24	13	407	624	745	24	17	287	816	865	24	19	215	912	937	25	2	621	100	629
25	4	609	200	641	25	6	589	300	661	25	8	561	400	689	25	12	481	600	769
25	14	429	700	821	25	16	369	800	881	25	18	301	900	949	26	1	675	52	677
26	3	667	156	685	26	5	651	260	701	26	7	627	364	725	26	9	595	468	757
26	11	555	572	797	26	15	451	780	901	26	17	387	884	965	27	2	725	108	733
27	4	713	216	745	27	8	665	432	793	27	10	629	540	829	27	14	533	756	925
27	16	473	864	985	28	1	783	56	785	28	3	775	168	793	28	5	759	280	809
28	9	703	504	865	28	11	663	616	905	28	13	615	728	953	29	2	837	116	845
29	4	825	232	857	29	6	805	348	877	29	8	777	464	905	29	10	741	580	941
29	12	697	696	985	30	1	899	60	901	30	7	851	420	949	31	2	957	124	965
31	4	945	248	977	31	6	925	372	997										

2.2.1. Obtenção de Ternos Pitagóricos

Uma forma de encontrar os ternos pitagóricos é usando a Relação de Euclides³, que em seu livro Elementos, voltado ao estudo da Teoria dos Números, demonstrou que existia uma infinidade de ternos pitagóricos.

Assim, dados dois números $m > n$ e que (a, b, c) seja um terno pitagórico, a relação desenvolvida por Euclides abaixo é válida para determinar todos os ternos pitagóricos.

$$b = m^2 - n^2, \quad c = 2mn, \quad a = m^2 + n^2$$

Aplicando o Teorema de Pitágoras, aos valores de a, b e c , temos:

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

$$(m^2 + n^2)^2 = (m^2 - n^2)^2 + (2mn)^2 = (m^2)^2 - 2(m^2n^2) + (n^2)^2 + 4(mn)^2 = (m^2)^2 + 2(m^2n^2) + (n^2)^2$$

$$(m^2 + n^2)^2 = (m^2 + n^2)^2.$$

Como a igualdade acima é verdadeira, a Relação de Euclides é válida para encontrar ternos pitagóricos.

Dessa maneira escolhendo aleatoriamente números inteiros m e n , o trio (a, b, c) é pitagórico.

2.3. Aplicações do Teorema de Pitágoras

Exemplo 01: Um engenheiro fez um estudo sobre qual terreno compraria para execução de uma obra, o terreno escolhido tem a forma de trapézio equilátero, cujas dimensões estão demonstradas na figura abaixo. O engenheiro não está em posse de nenhum instrumento que possa calcular a largura do terreno. De qual forma ele pode saber qual a largura desse terreno?

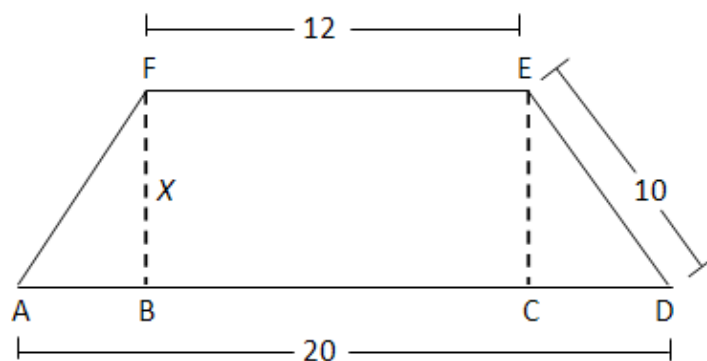


Figura 11

Euclides³ foi um escritor e matemático Grego e platônico, considerado como o pai da Geometria, sua principal obra foi o livro elementos.

Solução:

Primeiro considere o triângulo da Figura 11.

No triângulo retângulo ABF, de acordo com esta figura, vamos chamar de y o segmento AB igual a CD, tal que o segmento BC igual a FE, $AB + CD + FE = AD$. Assim, temos que $y + y + FE = AD$

$$2y + FE = AD$$

$$2y + 12 = 20$$

$$y = \frac{20 - 12}{2} = 4$$

Agora podemos aplicar o Teorema de Pitágoras no triângulo CDE para encontrar a medida x .

$$ED^2 = x^2 + y^2$$

$$10^2 = x^2 + 4^2$$

$$x^2 + 4^2 = 10^2$$

$$x^2 + 16 = 100$$

$$x^2 = 100 - 16$$

$$x^2 = 84$$

$$x = \sqrt{84}$$

Exemplo 02: Determinar o raio de uma circunferência circunscrita a um triângulo isósceles de base 8 e altura 10.

Solução:

É sempre bom em resoluções de situações problemas, esboçar uma figura, pois a visualização desta ajuda na compreensão da problemática.

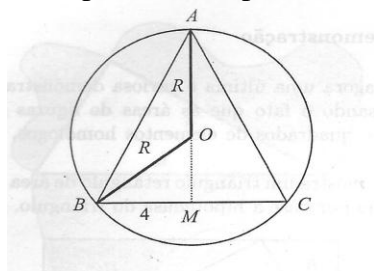


Figura 12

Perceba na figura acima que a medida o segmento AM é a altura relativa à base do triângulo ABC e AO igual a BO, e, segmento OM é igual a altura do triângulo menos o raio da circunferência, agora basta aplicar o Teorema de Pitágoras no triângulo BMO.

$$\begin{aligned}(BO)^2 &= (BM)^2 + (OM)^2 \\ r^2 &= 4^2 + (10 - r)^2 \\ r^2 &= 16 + 100 - 20r + r^2 \\ -20r + 116 + r^2 - r^2 &= r^2 - r^2 \\ -20r + 116 - 116 &= -116 \\ r &= \frac{116}{20} = 5,8\end{aligned}$$

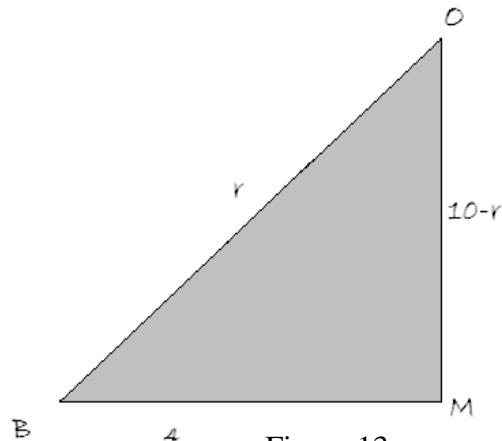


Figura 13

Exemplo 03: Uma escada apoiada em uma parede tem sua base distante cerca de 6 metros da parede. Sabendo que a parede mede cerca de 8 metros, determine o comprimento da escada.

Solução:

Basta aplica diretamente o Teorema de Pitágoras

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

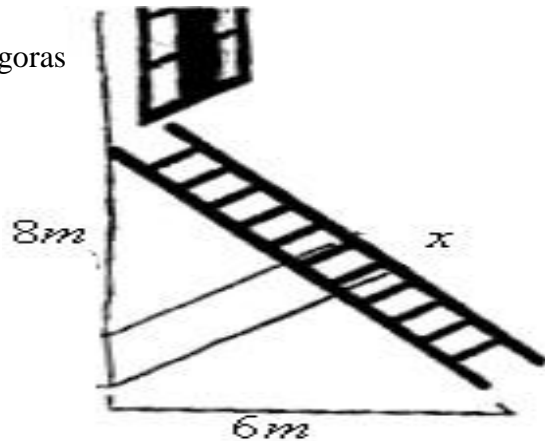


Figura 14

Fonte: <http://pacascarnaxide.tripod.com/Exercicios.htm>

Exemplo 04: Um motorista embriagado colidiu com poste que tem a forma de tronco de cone reto, onde o mesmo quebra a uma altura de 4 metros e que a distância entre as extremidades de maior e menor diâmetro que toca o chão é igual a 3 metros. Qual a altura do poste se não tivesse acontecido o choque entre eles?

Solução:

$$x^2 = 4^2 + 3^2$$

$$x = \sqrt{4^2 + 3^2}$$

$$x = \sqrt{16 + 9}$$

$$x = 5m$$

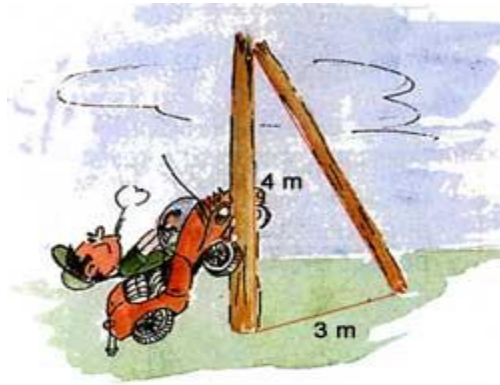


Figura 15

Fonte: <http://pacascarnaxide.tripod.com/Exercicios.htm>

Exemplo 05: Dois navios, A e B, partem de um ponto O e seguem em direção perpendicular um ao outro. O navio A segue a uma velocidade constante de 12 metros por segundo e o navio B mantém uma velocidade constante de 18 metros por segundo. Determine a distância em linha reta entre eles após 15 segundos.

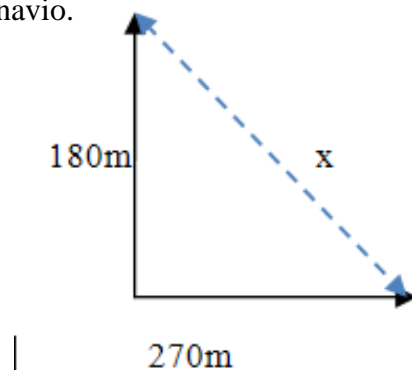
Solução:

O navio A, após 15 segundos tem um deslocamento igual $12m/s \cdot 15s = 180 m$

O navio B após os mesmos 15 segundos tem um deslocamento igual $18m/s \cdot 15s = 270 m$

Considere que os mesmos partam ao mesmo tempo do mesmo local em direções perpendiculares.

Agora vamos aplicar o Teorema de Pitágoras na Figura 16 que representa o deslocamento do navio.



$$x^2 = 180^2 + 270^2$$

$$a^2 = 32400 + 72900$$

$$a = \sqrt{105300} = 10\sqrt{1053}$$

Figura 16

Exemplo 06: A distância entre dois pontos na Geometria analítica. Em um sistema de coordenadas com eixos perpendiculares qual é a distância entre os pontos A (x_1, y_1) e B (x_2, y_2) ?

Solução:

Construindo o triângulo ACB com catetos paralelos aos eixos do plano cartesiano, temos que $AC = |x_2 - x_1|$ e $CB = |y_2 - y_1|$ de acordo com a figura abaixo.

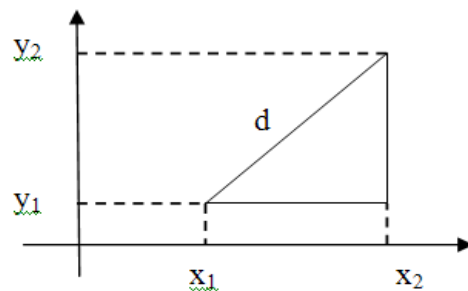


Figura 17

Aplicando o Teorema de Pitágoras temos que $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

Exemplo 07: Se $a = 2k^2 + 2k + 1$, $b = 2k + 1$ e $c = 2k^2 + 2k$, onde k é um inteiro positivo, representado da figura abaixo, mostre que (a, b, c) é um terço pitagórico.

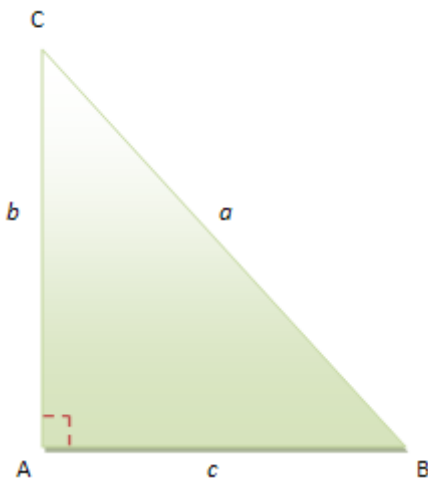


Figura 18

Solução:

Sendo $a > b$ e $a > c$ e que o triângulo ABC da Figura 18 retângulo em A, aplicando o Teorema de Pitágoras tem-se.

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

$$(2k^2 + 2k + 1)^2 = (2k + 1)^2 + (2k^2 + 2k)^2$$

$$4k^4 + 8k^3 + 8k^2 + 4k + 1 = 4k^2 + 4k + 1 + 4k^4 + 8k^3 + 4k^2$$

$$4k^4 + 8k^3 + 8k^2 + 4k + 1 = 4k^4 + 8k^3 + 8k^2 + 4k + 1$$

Como a igualdade acima é verdadeira o terno (a, b, c) é Pitagórico.

Exemplo 08: Determine todos os triângulos retângulos de lados inteiros que estão em progressão aritmética.

Solução:

Como os números estão em PA devemos ter $c = x - r$, $b = x$ e $a = x + r$ sabendo que $a > b$ e

$a > c$. Aplicando o Teorema de Pitágoras temos:

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

$$(x + r)^2 = x^2 + (x - r)^2$$

$$x^2 - 4xr = 0$$

$$x(x - 4r) = 0$$

$$x = 0$$

$$x = 4r$$

Como $x = 0$ não satisfaz, logo $x = 4r$ o que nos leva a um triângulo na forma $(3r, 4r, 5r)$.

Exemplo 09: Calcular a área de um Triângulo isósceles cuja base mede 60 e o perímetro 216.

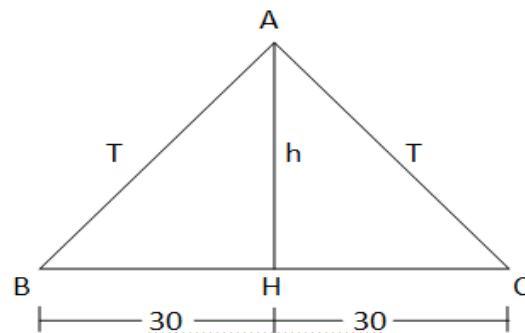


Figura 19

Solução:

Para calcular as medidas dos outros lados do triângulo, cujo comprimento designaremos por T , basta resolver a equação $2T + 60 = 216$, pois o perímetro é a soma dos comprimentos dos lados. Logo:

$$2T + 60 = 216$$

$$T = \frac{216 - 60}{2} = 78$$

Conhecidos os comprimentos dos lados iguais, vamos determinar a altura, que designaremos por h .

Aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo ABH vem :

$$T^2 = h^2 + BH^2$$

$$78^2 = h^2 + 30^2$$

$$6084 = h^2 + 900$$

$$h^2 = 6084 - 900$$

$$h = \sqrt{5184} = 72$$

Conhecendo o comprimento da base e a altura, podemos calcular a área do triângulo, temos:

$$A = \frac{bh}{2} = \frac{60 \cdot 72}{2} = 30 \cdot 72 = 2160$$

Exemplo 10: Um navio partiu de um ponto A, percorreu 70 milhas para sul e atingiu o porto B. Em seguida percorreu 30 milhas para leste e atingiu o ponto C. Finalmente, navegou 110 milhas para o norte e chegou ao porto D. Qual a distância que o navio teria percorrido em linha reta se tivesse partido do ponto A para o ponto D?

Solução:

Vamos começar construindo um esquema do percurso do navio, desde o porto A até ao porto D, traduzindo as distâncias pelos comprimentos dos segmentos.

$$a^2 = 30^2 + 40^2$$

$$a^2 = 900 + 1600$$

$$a^2 = 2500$$

$$a = \sqrt{25.100}$$

$$a = 5.10 = 50 \text{ milhas}$$

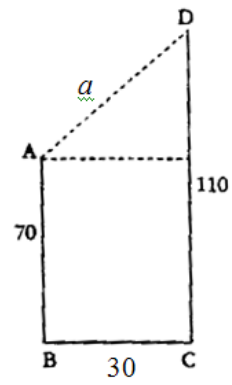


Figura 20

3 INTERVENÇÃO

A Intervenção é momento que o aprendiz pode por em prática que aprendeu durante o período que esteve na faculdade. No estágio, o aluno poderá vivenciar ainda experiências de resolução de problemas, avaliar e sugerir mudanças nas organizações estabelecidas para sua prática.

A Intervenção permite que as relações desenvolvidas na disciplina de Estágio Supervisionado sejam aplicadas em sala de aula.

Segundo Bianchi, 1998, o estágio pelo qual os alunos de licenciatura passam, é um período de estudos práticos para a aprendizagem e experiência e envolve ainda, supervisão, revisão, correção e exame cuidadoso.

Para o autor, a prática que o aluno adquire durante sua intervenção sob orientações do professor que o supervisiona é um momento de reflexão sobre procedimentos que são cuidadosamente avaliados e supervisionados pelo docente que o orienta.

A importância da intervenção é muito grande, pois possibilita o desenvolvimento de experiências necessárias para que o aprendiz torne-se um profissional mais qualificado.

É necessário que durante sua intervenção o aluno posicione como pesquisador e que respeite os conhecimentos dos alunos.

Quando o professor constrói uma postura de amizade com os alunos possibilita uma relação de confiança mútua entre eles, permite que a aprendizagem seja feita de forma mais sólida.

O processo de intervenção é fundamental para os futuros professores, para que possam assumir posturas adequadas às relações de ensino aprendizagem, possibilitando que o mesmo possa construir práticas pedagógicas fundamentadas nas relações que são vivenciadas durante sua intervenção.

4 A DISCIPLINA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO DOCENTE

A disciplina de Estágio Supervisionado teve grande importância na minha formação acadêmica, posto que oportunizou momentos ímpares com os professores e demais alunos, havendo uma troca mútua de experiências entre todos os participantes.

Durante o período de curso na disciplina de Estágio Supervisionado surgiram oportunidades de conhecer práticas pedagógicas que auxiliaram durante o período que realizamos a intervenção. Dessa maneira, compreendemos melhor, a relação entre professor/aluno e aluno/aluno. Nesse período vivenciamos a participação de uma minoria dos pais dos discentes no ambiente escolar, onde acreditamos que seja de fundamental importância a frequência dos pais nas instituições de ensino aprendizagem que seus filhos estejam matriculados.

Dessa forma, a disciplina de Estágio Supervisionado contribuiu de maneira significativa na formação de um futuro professor de Matemática guiando-o para o caminho de uma formação contínua, proporcionando mecanismos de mediação para ser utilizado na futura docência.

A disciplina de Estágio Supervisionado permitiu o desenvolvimento autônomo no meio educacional, dessa maneira tem uma importância imprescindível, principalmente na formação político/social.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve o objetivo de mostrar a necessidade de reavaliar a forma que as aulas de Matemática vêm sendo ministradas em ambientes de ensino aprendizagem.

A necessidade de utilizar a História da Matemática como ferramenta de ensino aprendizagem possibilita que o aprendiz compreenda como os conceitos matemáticos que estão sendo ministrados foram desenvolvidos. A compreensão da História da Matemática como prática contínua do professor possibilita a formação criteriosa voltada para as necessidades encontradas durante a formação do aprendiz.

A compreensão da História da Matemática é muito importante para a formação científica e social, permitindo conhecer a linha de atuação de determinado conteúdo. Conhecendo suas origens podemos enxergar a proposta metodológica de cada conteúdo e entender a forma que foi desenvolvido e construir aplicações diversificadas para definir uma construção significativa de conhecimentos de acordo com as práticas atuais exercidas no ambiente de ensino aprendizagem.

A problemática encontrada na Matemática moderna é levada para os ambientes de ensino aprendizagem, onde muitos docentes definem o que desejam que os discentes aprendam, com isso vemos uma aplicação de um processo mecanizado de produção de conhecimento.

A História da Matemática é um recurso metodológico para o ensino aprendizagem, e contribui significativamente para o desenvolvimento significativo dos conceitos necessários para resoluções de situações problemas.

A demonstração do Teorema de Pitágoras possibilita que o aprendiz compreenda melhor como utilizá-lo, e permite que o professor mediador construa uma ferramenta de modelagem de conhecimentos.

Pitágoras, grande matemático, deu inúmeras contribuições em diversas áreas do conhecimento, mas sem dúvida o Teorema que leva seu nome foi o mais celebre trabalho apresentado por ele. Conhecer a História do Teorema de Pitágoras possibilita uma compreensão adequando de como o mesmo foi utilizado por Pitágoras.

Reproduzir pouco da genialidade utilizada por Pitágoras na demonstração dada ao Teorema que leva seu nome nos ambiente de ensino aprendizagem é uma ferramenta que dispomos, a fim de modelar e fazer com que o aluno tenha curiosidade em aprender.

Dessa forma vejamos a necessidade da introdução da História da Matemática como ferramenta pedagógica. Ao utilizar esse artifício a produção de conhecimento é bem mais acentuada, permite que os discentes entendam como surgiram determinados conceitos sobre o tema abordado.

REFERÊNCIAS

AMARAL, C. Biografia de Pitágoras. Disponível em:<caueamaral.com/portfolio/pitagoras/biografia/index.html>. Acesso em 06 de Nov. 2011.

AUGUSTOS, Tiago. Quem foi Pitágoras, Disponível em:<<http://cultura.culturamix.com/ensino/teorema-de-pitagoras>>. Acesso em 06 de novembro de 2011.

DANTE, Luiz Roberto, Matemática Contexto e Aplicações, Ática, 1ª Edição, Cap 12, São Paulo, 2011.

EVES, H. Introdução à História da Matemática, Tradução Higinio Domingos, Campinas/SP, Editora Unicamp, 2004.

LIMA, E.L. et al. Teorema e Problemas Elementares, Sociedade Brasileira de Matemática, 2ª Edição, Cap 4, Rio de Janeiro, 2005.

MATEMÁTICA, História. Disponível em:<www.somatematica.com.br/historia.php>. Acesso em 06 de Nov. 2011.

MILIES, F.C.P. (Or.) História da Matemática. São Paulo. Disponível em:<www.ime.usp.br/~leo/imatica/historia/>. Acesso em 05 de Nov. 2011.

PEREIRA, L.H.F O Uso da Matemática em Sala de Aula, Disponível em:<www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/MC/MC_32.pdf>. Acesso em 05 de Nov. 2011.

PIRES, Paula. Pitágoras: Quem foi Pitágoras, Disponível em:<www.prof2000.pt/users/paulap/pitagoras.html>. Acesso em 28 de Out. 2011.

PLANA, Geometria. Disponível em:<www.algosobre.com.br/matematica/geometria-plana.html>. Acesso em 05 de Nov 2011.

RAINHA, A.C. Teorema de Pitágoras: História, Disponível em:<www.prof2000.pt/users/acrainha/ccdi/tpfinal/Historia.htm>. Acesso em 28 de Out. 2011.

SILVA, J.C. História da Matemática e o ensino da Matemática. Disponível em:<www.mat.uc.pt/~jaimecs/pessoal/histmatprogr1.html>. Acesso em 05 de Nov. 2011.