

CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

9º ANO – 2º BIMESTRE
TEOREMA DE PITÁGORAS

PLANO DE TRABALHO 2

CURSISTA: JOCILÉA DE SOUZA TATAGIBA

TUTOR: EMILIO RUBEM BATISTA JUNIOR

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 03

DESENVOLVIMENTO 04

Atividade 1.....04

Atividade 2.....06

Atividade 3.....08

Atividade 4.....09

AVALIAÇÃO 11

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO 12

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 13

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é tornar mais significativo para o aluno a aprendizagem no estudo do Teorema de Pitágoras. Levar o aluno a construir conceitos que tornem mais significativa a aprendizagem matemática. Para isso recorre-se aos parâmetros curriculares nacionais do ensino fundamental que utiliza uma metodologia construtivista que incentiva o aluno a buscar caminhos distintos para a realização das atividades propostas.

O trabalho foi realizado por meio de atividades envolvendo situações-problema, onde o aluno, ao invés de repetir mecanicamente expressões para se resolver determinados problemas, ele, através da visualização e observação de fatos ocorridos, construirá o conhecimento e, após essa construção é capaz de montar uma expressão para resolver tais situações, através do teorema.

Esse trabalho está dividido em atividades que envolvem a apresentação da História e da demonstração do teorema através de vídeos e de problemas; situações cotidianas. Para a realização das mesmas, será necessário oito tempos de aula de 50 minutos cada, dentre as quais já estão incluídas 2 tempos para a avaliação.

DESENVOLVIMENTO

ATIVIDADE 1

HABILIDADE RELACIONADA: H 39 – Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema. H11 [C1] – Resolver problemas contextualizados, usando o Teorema de Pitágoras.

PRÉ-REQUISITOS: nenhum.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos.

MATERIAIS UTILIZADOS: Data-show.

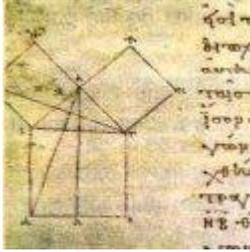
OBJETIVOS: Levar o aluno a conhecer a História de Pitágoras, a importância e a demonstração do teorema.

METODOLOGIA ADOTADA:

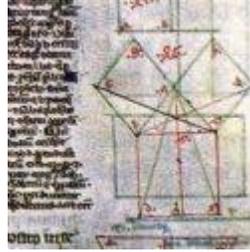
1º) Iniciar o estudo falando da História de Pitágoras e mostrar algumas demonstrações:



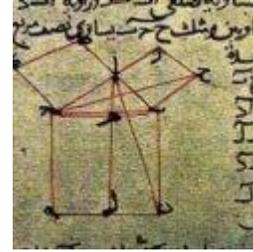
- Pitágoras viveu no séc. VI a.C., na Grécia e pensa-se que nasceu na ilha de Samos;
- Diz-se que Pitágoras viajou pelo Egito e pela Babilónia vindo a fixar-se no sul da Itália (em Crotona) fundando a chamada Escola Pitagórica, onde se estudava Matemática, Filosofia, Música e outras Ciências;
- Foi Pitágoras o primeiro a elevar a ciência dos números e da geometria à categoria das artes maiores e a estabelecer o princípio de que uma proposição científica deve ser totalmente convincente, isto é, verdadeiramente demonstrada;
- Atribuem-se notáveis descobertas a Pitágoras, tais como o sistema de numeração decimal, tabelas de multiplicação e a demonstração do célebre teorema que leva o seu nome;
- Há uma lenda que conta que Pitágoras ofereceu aos deuses mil bois como agradecimento, por ter descoberto a demonstração do referido teorema;
- Os Pitagóricos tinham algumas superstições e para prevenir desgraças usavam o símbolo «pentagrama», nas portas das casas e nos sítios que queriam preservar de maus acontecimentos;
- Este teorema indica que os gregos conseguiram estabelecer uma ligação abstracta entre os números e as figuras, o que representa um importante esforço intelectual. Também prova que tinham aprendido a demonstrar, e não apenas a persuadir, o que representa um considerável salto cognitivo.
- Existem inúmeras demonstrações do teorema de Pitágoras. Em 1940 o matemático americano Elisha Scott Loomis compilou 367 demonstrações diferentes para o seu livro 'The Pythagorean Proposition';
Abaixo estão alguns estratos de demonstrações para o teorema de Pitágoras, dadas ao longo do tempo



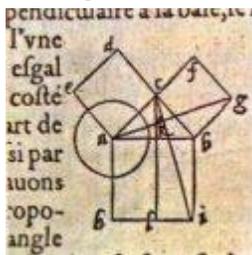
Grego, 800 E.C.



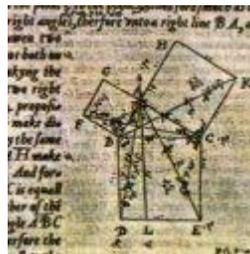
Latino, 1120 E.C.



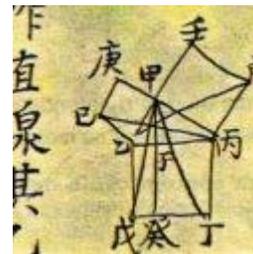
Arábico, 1250 E.C.



Francês, 1564 E.C.



Inglês, 1570 E.C.



Chinês, 1607 E.C.

2º) Passar o vídeo para os alunos mostrando a importância e as aplicações do teorema de Pitágoras, inclusive sua demonstração:

http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=NQjxroaxY8o#t=16s

3º) Conversar com os alunos e iniciar um debate, onde eles podem ver essa presença do teorema ou dos triângulos em seu cotidiano.

4º) Exercícios do livro (Se houver tempo).

ATIVIDADE 2

HABILIDADE RELACIONADA: H11 [C1] – Resolver problemas contextualizados, usando o Teorema de Pitágoras. **H52** – Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

PRÉ-REQUISITOS: Aplicação do teorema de Pitágoras.

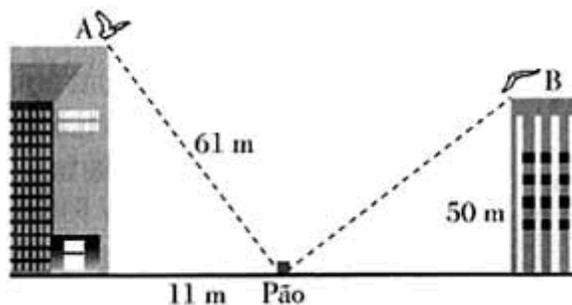
RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folha de atividades.

OBJETIVOS: Estimular a observação do aluno e a percepção do teorema e a presença do triângulo retângulo e sua importância em seu dia a dia através dos problemas contextualizados.

METODOLOGIA ADOTADA:

Apresentar problemas do tipo:

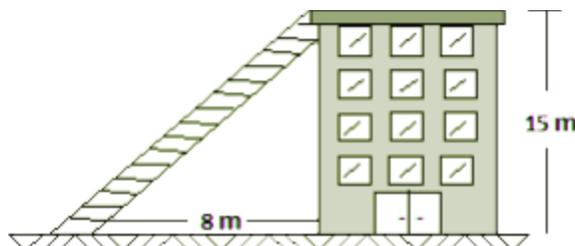
- 1) Nos telhados de dois edifícios encontram-se duas pombas.



É atirado um pouco de pão para o chão: ambas as pombas se lançam sobre o pão à mesma velocidade e ambas chegam no mesmo instante junto do pão.

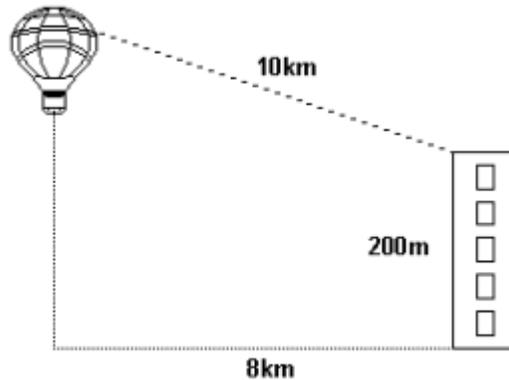
- a) A que distância do edifício B caiu o pão?
b) Qual a altura do edifício A?

- 2) A figura mostra um edifício que tem 15 m de altura, com uma escada colocada a 8 m de sua base ligada ao topo do edifício. O comprimento dessa escada é de:



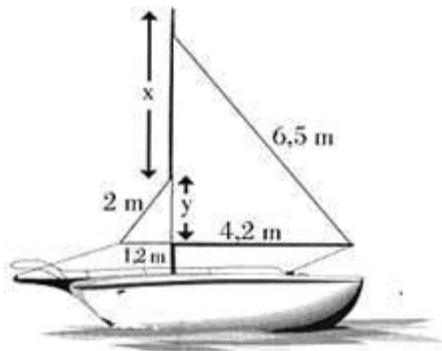
- a) 12 m
b) 30 m
c) 15 m
d) 17 m
e) 20 m

3) (Uflavras 2000) Qual deve ser a altitude do balão para que sua distância ao topo do prédio seja de 10 km?



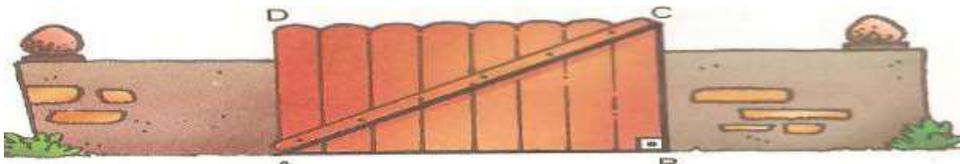
- a) 6 km
- b) 6.200 m
- c) 11.200 m
- d) 4 km
- e) 5 km

4) Encontre o qual o tamanho da haste do barco ($x + y$):



5) É comum encontramos uma ripa na diagonal de portões de madeira. Isso se deve à rigidez dos triângulos, que não se deformam.

O portão de uma casa tem 1,5 m de comprimento e 0,8 m de largura. Precisa-se colocar uma ripa em sua diagonal, que vai do ponto A até o ponto C. Que comprimento terá esta ripa?



ATIVIDADE 3

HABILIDADE RELACIONADA: H11 [C1] – Resolver problemas contextualizados, usando o Teorema de Pitágoras.

PRÉ-REQUISITOS: Usar o Teorema de Pitágoras.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Laboratório de Informática com Internet.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Duplas ou quartetos (depende do espaço do laboratório).

OBJETIVOS: Ocorrer a afinidade do aluno, a fim de realizar cálculos envolvendo o teorema de Pitágoras mentalmente ou com auxílio de uma calculadora de uma forma lúdica e atrativa.

METODOLOGIA ADOTADA:

Levar os alunos para o laboratório de informática e jogar o jogo no site:

<http://nautilus.fis.uc.pt/mn/pitagoras/pitflash1.html>

O jogo apresenta fases, e o aluno deve responder perguntas envolvendo o tema estudado. De acordo com os acertos e com o tempo gasto, é indicado um vencedor!

Ou 2ª opção de atividade:

Caso a escola não tenha Internet, outra sugestão seria montar um dominó:

Jogo Dominó Pitagórico.

O Dominó Pitagórico possui 28 peças e deve ser jogado com no máximo quatro jogadores. As peças foram embaralhadas e viradas para baixo formando um monte, cada jogador comprou sete peças do monte, não devendo mostrá-las para seus oponentes. O jogador que iniciou foi o que obteve a peça com o resultado de maior valor, a partir daí o jogo prosseguiu no sentido anti-horário. O dominó está dividido ao meio, sendo uma parte o resultado e a outra um triângulo retângulo, porém está faltando a medida da hipotenusa ou um dos catetos, desta forma o aluno deverá resolver para obtê-la. Após encontrar a medida, o jogador encaixou a peça na outra que se encontra na mesa, se o valor for correspondente, caso não tenha passa a vez e o jogo continua, o vencedor foi quem acabou o dominó primeiro.

ATIVIDADE 4 (Avaliação)

HABILIDADE RELACIONADA: H11 [C1] – Resolver problemas contextualizados, usando o Teorema de Pitágoras.

PRÉ-REQUISITOS: Usar o teorema de Pitágoras.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

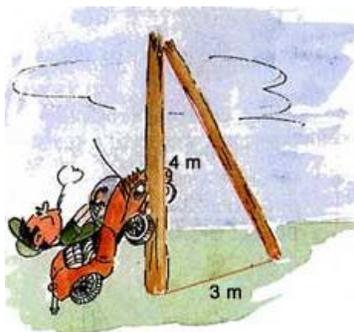
RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folha de atividades.

OBJETIVOS: Verificar os conceitos adquiridos e suas aplicações em problemas contextualizados.

METODOLOGIA ADOTADA:

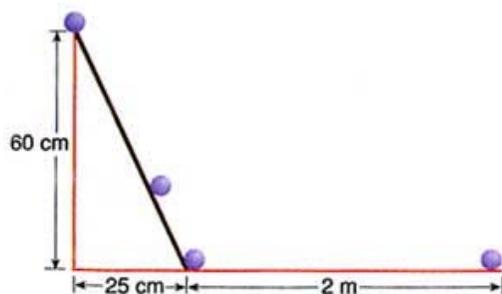
Aplicar problemas contextualizados para a verificação da aprendizagem do teorema de Pitágoras.

- 1) Qual era a altura do poste?



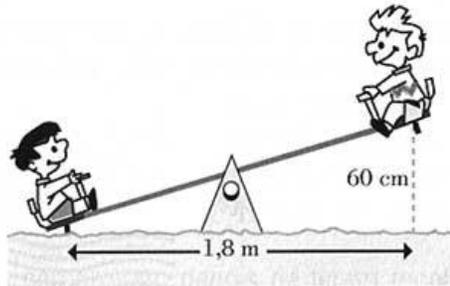
- a) 5m
- b) 7m
- c) 9m
- d) 11m

- 2) Qual é a distância percorrida pelo berlinde (a bolinha roxa da figura), em centímetros?

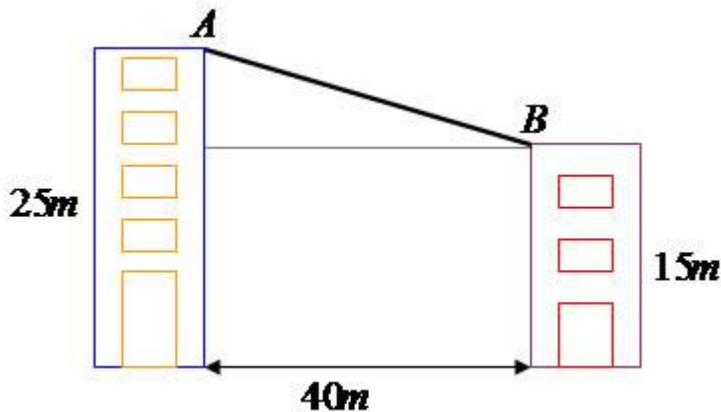


- a) 265 cm
- b) 300 cm
- c) 310 cm
- d) 315 cm

- 3) O Pedro e o João estão a «andar» de balanço, como indica a figura:
A altura máxima a que pode subir cada um dos amigos é de 60 cm. Qual o comprimento do balanço?



- a) 220 cm ou 2,2 m
b) 190 cm ou 1,9 m
c) 180 cm ou 1,8 m
d) 157 cm ou 1,57 m
- 4) Um ciclista acrobático vai atravessar de um prédio a outro com uma bicicleta especial, percorrendo a distância sobre um cabo de aço, como demonstra o esquema a seguir:



Qual é a medida mínima do comprimento do cabo de aço?

Obs.: Trabalhar as questões do Saerjinho retiradas do banco de questões e de provas antigas.

AVALIAÇÃO

A avaliação deve ocorrer com a interação tanto entre os alunos quanto com o professor. Devem-se levar em consideração as competências e os objetivos propostos de acordo com cada tema estudado. O professor deve avaliar todo o processo do aluno desde a observação até quando ele atinge o objetivo proposto. Para isso, ele deve contar com as atividades em grupo e as individuais (inclusive a atividade proposta em que o próprio aluno formula as questões com temas presentes em seu cotidiano), e, deve analisar todas as etapas dessa construção dos novos conceitos assimilados pelos alunos.

Devem-se trabalhar questões de provas externas tais como: Saerj, Saerjinho, Prova Brasil... A fim de que o aluno tenha contato com tais atividades para que ele tire possíveis dúvidas e se adapte a esse novo instrumento de avaliação.

Aplicação de avaliação escrita (100 minutos) contendo problemas contextualizados para a verificação dos conhecimentos adquiridos durante o processo de aprendizagem no estudo do teorema de Pitágoras.

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

Na atividade 1, o objetivo era trabalhar a História de Pitágoras e mostrar aos alunos através de um vídeo a demonstração do teorema retirado do youtube. Pontos positivos: os alunos me surpreenderam pois quando começamos a falar sobre as aplicações desse teorema e da importância dos triângulos, alguns alunos que trabalham com a construção civil, se mostraram bem interessados no assunto e disseram já utilizar aqueles conceitos. Usaram os termos “ah professora eu uso isso pra por uma casa no esquadro”. Foi um tema bem trabalhado. Pois foi algo que ficou bem próximo da realidade deles. Acho que o diferente da aula foi a demonstração do teorema. E o vídeo mostrou de forma bem dinâmica. Eles podiam visualizar como isso ocorre. Nessa atividade não consegui observar pontos negativos.

Na atividade 2, o objetivo inicial foi trabalhar com a resolução de problemas. Procurei ilustrar ao máximo para facilitar o entendimento da questão neste primeiro momento. Percebo uma dificuldade muito grande na interpretação do problema. Alguns alunos ainda confundiam muito quando a incógnita ficava em um dos catetos. Quase que faziam mecanicamente colocando sempre o valor do “x” na hipotenusa. Essa foi uma das dificuldades que encontrei em realizar essa atividade.

A atividade 3, infelizmente eu não realizei. Dependia de um laboratório com Internet. Em minha escola até tem um laboratório, não com computadores suficientes para todos, mas creio que dá pra fazer a atividade. Mas, não consegui tempo para realizá-la (Por isso não fiz nem a segunda opção de atividade). Ainda falei com eles que, se depois dessa época de provas, do Saerjinho, dando uma folga, a gente tenta fazer. É uma pena que não terei como avaliar o que deu certo ou não! Até por que em se tratando de um jogo que fica na Internet, as vezes pode ser complicado, pois outro dia precisei imprimir algo que estava em meu e-mail, e a escola estava sem Internet! Então, logo lembrei se fosse no dia que eu tivesse marcado a atividade, já não teria condições de realizá-la. Logo, isso pode ser um ponto negativo à realização da atividade.

Na atividade 4, foi bem semelhante com a atividade 2. Trabalhamos alguns problemas para a verificação do aprendizado. Eles reagem bem ao conteúdo. Porém, fazem algumas confusões como já mencionei antes. Mas deu para aplicarmos bem! E quanto as questões do Saerjinho, o que percebo em alguns é a preguiça para realizar a leitura de certas questões e identificar o que cada número representa na questão.

BIBLIOGRAFIA

ROTEIROS DE AÇÃO – Teorema de Pitágoras – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 9º ano do Ensino Fundamental – 3º bimestre /2012 – <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/> acessado em 18/05/2013.

GIOVANNI Jr, José Ruy; CASTRUCCI, Benedito. A conquista da matemática. São Paulo: FTD, 2009.

GIOVANNI, José Ruy; GIOVANNI JR, José Ruy. Matemática Pensar & Descobrir. São Paulo: FTD, 2005.

ANDRINI, Álvaro; VASCONCELOS, Maria José. Praticando Matemática. São Paulo: Editora do Brasil, 2002.

DANTE, Luiz Roberto. Tudo é Matemática. São Paulo: Editora Ática, 2004.

Endereços eletrônicos acessados de 18/05/2013 a 26/05/2013, citados ao longo do trabalho:

http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=NQjxroaxY8o#t=16s

<http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm99/icm25/pitagoras/dirhpitagoras.htm>

<http://nautilus.fis.uc.pt/mn/pitagoras/pitflash1.html>

<http://www.warlisson.com.br/exercicios/exercicios-sobre-o-teorema-de-pitagoras>

<http://www.linkatual.com/teorema-pitagoras-exemplos-exercicios-resolvidos.html>

http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE_Figueiro_Laralyze.pdf

http://www.supletivounicanto.com.br/docs/matematica/ef_teorema_de_pitagoras.pdf

<http://www.sempretops.com/estudo/teorema-de-pitagoras-exercicios/>