FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

TEMA: TEOREMA DE PITÁGORAS

2° BIMESTRE- 9° ANO
2013

4

TAREFA 4

LÚBIA BORBA DE AZEVEDO OLIVEIRA
Tutor: EMILIO RUBEM BATISTA JUNIOR
Grupo 2

Sumário

Pontos Positivos:

Planejar é antecipar mentalmente uma ação a ser realizada e agir de acordo com o previsto; é buscar algo incrível, essencialmente humano: o real comandado pelo ideal. Percebe-se assim que o planejamento só tem sentido se eu, como educadora colocar-me numa perspectiva de mudança. Através da leitura e estudo dos roteiros sobre como dar boas aulas ao explicar ***"Teorema de Pitágoras***", tive muitos pontos positivos em minhas aulas, fiz algumas mudanças em minha prática pedagógica, continuei fazendo algumas coisas que já fazia, agora, porém, com mais dedicação e assim pude priorizar a qualidade do meu ensino e da aprendizagem.

Em minha aula, acredito ter provocado a mudança e assim aguçado o interesse quando pedi que analisassem o surgimento do Teorema de Pitágoras através das demonstrações feitas a partir dos quadrados e através das histórias sobre o Teorema de Pitágoras em quadrinhos. Logo após, ao aplicarmos o teorema em algumas situações os alunos passaram a entendê-lo melhor. Com isso na hora de resolverem os exercícios, eles tiveram maior facilidade. Conseguiram entender melhor sobre o teorema e suas aplicações.

Todos os momentos vividos foram positivos... interagimos, trocamos idéias, pesquisamos, avançamos no conhecimento, apropriamo-nos de temas desconhecidos para os alunos e promovemos mudanças significativas em nosso saber. Se todos esses fatores são verdadeiros logo, o trabalho proposto atingiu seu objetivo, todos aprenderam e ensinaram. Se fez educação, e isso é bom; os alunos avançaram no conhecimento.

Pontos Negativos:

Um ponto negativo foi a falta de tempo para fixação do conteúdo, visto que estou grávida e tive de faltar algumas aulas.

Alterações

Ao sentar-me para elaborar aquele plano, eu pensei muito, pesquisei muito, estudei muito e baseei-me nas excelentes sugestões dadas nos roteiros de ação mostrados no curso, bem como nas sugestões excelentes dadas pelos colegas e pelo meu tutor no curso; de modo que não mudaria nada sobre a abordagem do tema no meu Plano de Trabalho.

Impressões dos alunos

Quando a aula sai do convencional e se utiliza métodos diferentes, os alunos ficam quietos e prestam atenção. Quando eles vêem o valor prático daquilo que está sendo estudado, eles se interessam e fazem perguntas sobre o conteúdo. Isso aconteceu em minhas aulas. Eu observei os alunos tendo exatamente essas reações. Eles saíram da sala entendendo melhor o conteúdo e eu percebi que o ambiente da sala não ficou pesado, eles saíram da minha aula mais alegres e tranqüilos, com a sensação de que tinham entendido alguma coisa. Isso foi bom para mim e para eles. Eles se interessaram tanto pelo conteúdo que me procuraram em outro horário para tirar dúvidas que iam surgindo durante a resolução dos exercícios. Eu fiquei admirada com esta reação, pois eu não esperava que eles se interessassem tanto assim!! Isso aconteceu com os dois conteúdos que foram abordados no curso. Tenho certeza que as notas das provas irão melhorar!!!

Conclusões Finais

Enfim, já que o plano teve tanto êxito, eu não pretendo mudá-lo. Eu só posso agradecer pela oportunidade de fazer esse curso, que tem ajudado tanto na minha prática pedagógica.

Neste processo, de ensino e aprendizagem, a minha participação ativa e do meu aluno foi fundamental para que eu pudesse alcançar os objetivos que eu havia proposto no meu plano!

INTRODUÇÃO

A minha intenção é conseguir atingir os alunos com mais possibilidades de desenvolver neles habilidades importantes para a Matemática. O que está por trás de toda essa proposta é o fato do Teorema de Pitágoras tratar-se de um conteúdo integrador, que no 9º ano desperta e dá continuidade aos estudos em Geometria, Trigonometria e Álgebra.

Neste plano, começarei a pensar no Teorema de Pitágoras com um olhar diferente, com uma aplicabilidade bastante atual, promovendo discussões a cerca da sustentabilidade e que podem ser trabalhadas de forma interdisciplinar. Os alunos poderão contemplar através dos exercícios, questionamentos e experimentação a aplicação do Teorema de Pitágoras em diversas áreas.

Enfim, minha maior expectativa é que tudo isso em meu planejamento seja realmente útil ao meu trabalho, ajudando os alunos e contribuindo efetivamente para a formação matemática deles.

DESENVOLVIMENTO

ATIVIDADE:

DURAÇÃO PREVISTA: 400 minutos
ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática
ASSUNTO: Teorema de Pitágoras
OBJETIVOS: Apresentar o Teorema de Pitágoras
PRÉ-REQUISITOS: Conceitos de medidas, área de triângulos e quadrados
MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividades, régua, lápis de cor ou caneta hidrográfica, datashow
ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Individualmente
DESCRITORES ASSOCIADOS:
H05 [C4] – Identificar a conservação ou modificação de medidas de áreas de quadriláteros ou triângulos.
H11 [C1] – Resolver problemas contextualizados, usando o Teorema de Pitágoras.

Nesta atividade, irei utilizar uma malha quadriculada e triângulos retângulos para apresentar o Teorema de Pitágoras, utilizando o conceito de área e o reconhecimento de alguns elementos do triângulo retângulo.

Na sequência de atividades que farei a seguir, os alunos poderão conhecer uma propriedade importante dos triângulos retângulos, mas utilizando o que sabem de área.

O aluno deve construir na malha quadriculada duas figuras, que deixarei disponível no datashow com as instruções iniciais a serem feitas pela turma.

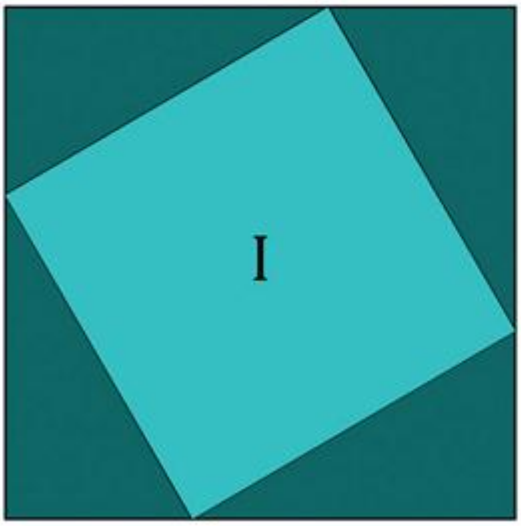


Figura 1

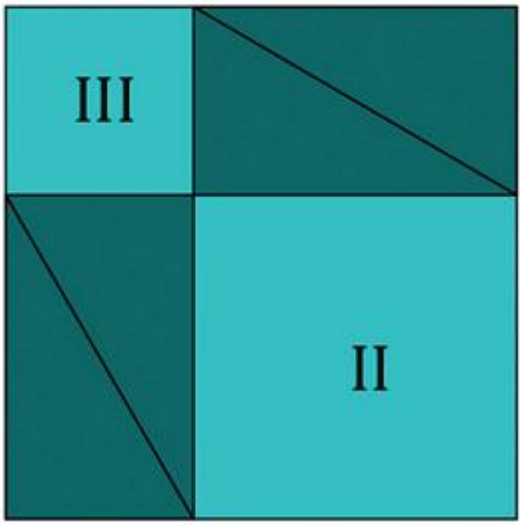


Figura 2

Os alunos observarão a primeira figura construída ,a que se parece com a Figura 1, e responderão os itens a seguir.

1. No interior ao quadrado que você desenhou na malha, colocando os quatro triângulos, há outro quadrilátero. Ele é um quadrado? Justifique.

Incentivarei meus alunos a verificarem o tamanho dos lados desse quadrilátero e as medidas de seus ângulos internos. Chegando a conclusão que todos os lados têm medidas iguais e seus ângulos são todos retos, sendo, portanto um quadrado.
A área deste quadrado interior, indicada como I na Figura 1, pode ser obtida da área do quadrado maior menos a soma das áreas dos quatro triângulos retângulos.

2. Qual a área do quadrado maior?
3. Qual a soma das áreas dos quatros triângulos retângulos?
4. E, então, qual seria a área I do quadrado interior?

Para o cálculo das áreas, incentivarei meus alunos a contarem os quadradinhos da malha quadriculada e dar a resposta em u.a. (unidades de área).
Agora, observarão a segunda figura construída por mim, a que se parece com a Figura 2, e responderão os itens a seguir.

5. No interior da segunda figura, onde estão os quatro triângulos retângulos idênticos, estão também dois quadrados. O que podemos afirmar sobre a medida do lado do menor quadrado e a medida do menor cateto dos triângulos retângulos?
6. E sobre o lado do maior quadrado interior e a medida do maior cateto dos triângulos retângulos da figura?
7. Qual é a área de cada um desses quadrados?
8. A soma das áreas desses dois quadrados interiores também pode ser obtida, calculando-se a área do quadrado maior menos a soma das áreas dos quatro triângulos retângulos?
9. Qual é a relação entre a área do quadrado interior na primeira figura e a soma das áreas dos quadrados interiores na segundo figura? Os alunos poderão descobrir se isso acontece com as figuras que eles criaram.
10. Escreva algebricamente esta relação, considerando a medida dos lados do triângulo retângulo. Para isso, chame a hipotenusa deste triângulo de a, e os catetos de b e c.

Ao final dessas atividades, buscarei que os alunos consigam chegar à seguinte relação entre as áreas dos quadrados de área I, II e III, indicados nas Figuras 1 e 2:

Área 1 = Área 2 + Área 3

Ou seja, $a^2 = b^2 + c^2$

Nas atividades que seguem, os alunos irão experimentar a relação que eles acabaram de construir, $a^2 = b^2 + c^2$,em outros triângulos retângulos, a fim de descobrirem o lado desconhecido deste triângulo.

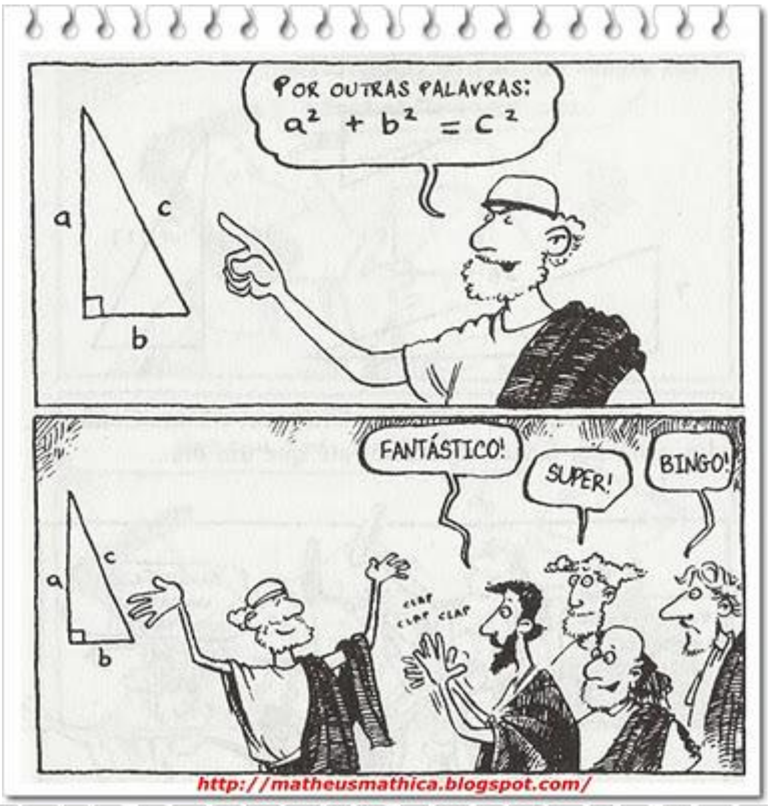
11. Se um triângulo retângulo tem catetos, medindo 12 e 9, quanto mede a hipotenusa desse triângulo?
12. Se um triângulo retângulo tem hipotenusa, medindo 20 e um cateto, medindo 13, quanto mede o outro cateto desse triângulo?

Com essa atividade final, espero que o aluno conclua que o Teorema de Pitágoras, deduzido nos itens anteriores e sugerido nesse roteiro, pode ser demonstrado através da semelhança de triângulos.

13. A relação encontrada, $a^2 = b^2 + c^2$ independe das medidas dos catetos do triângulo retângulo que você escolheu.

Após essas demonstrações, mostrarei no datashow a história em quadrinhos que segue abaixo e a demonstração do teorema a partir da semelhança de triângulos.

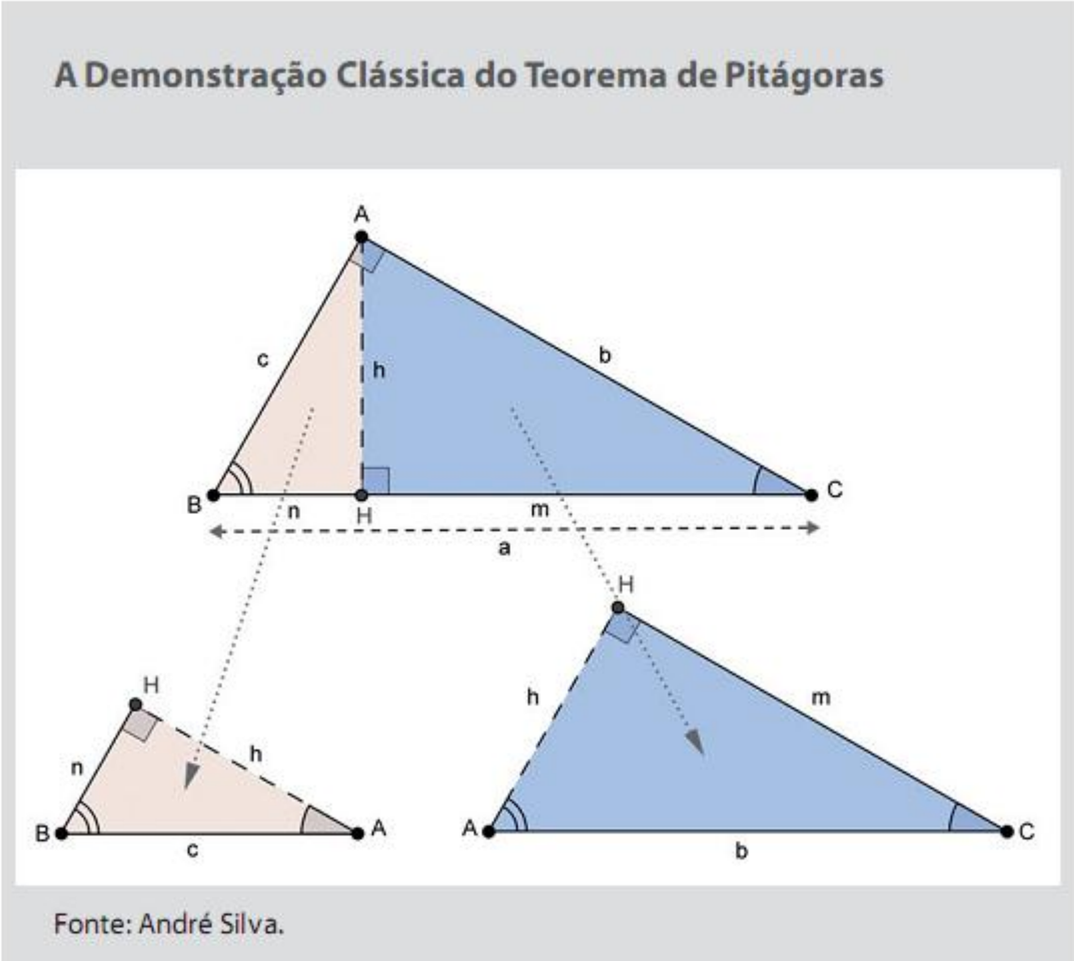
A seguir no decorrer das aulas, faremos os exercícios que seguem em anexo.


POR OUTRAS PALAVRAS:
$a^2 + b^2 = c^2$
a
c
b
FANTÁSTICO!
SUPER!
BINGO!
CLAP CLAP CLAP
a
c
b
http://matheusmathica.blogspot.com/

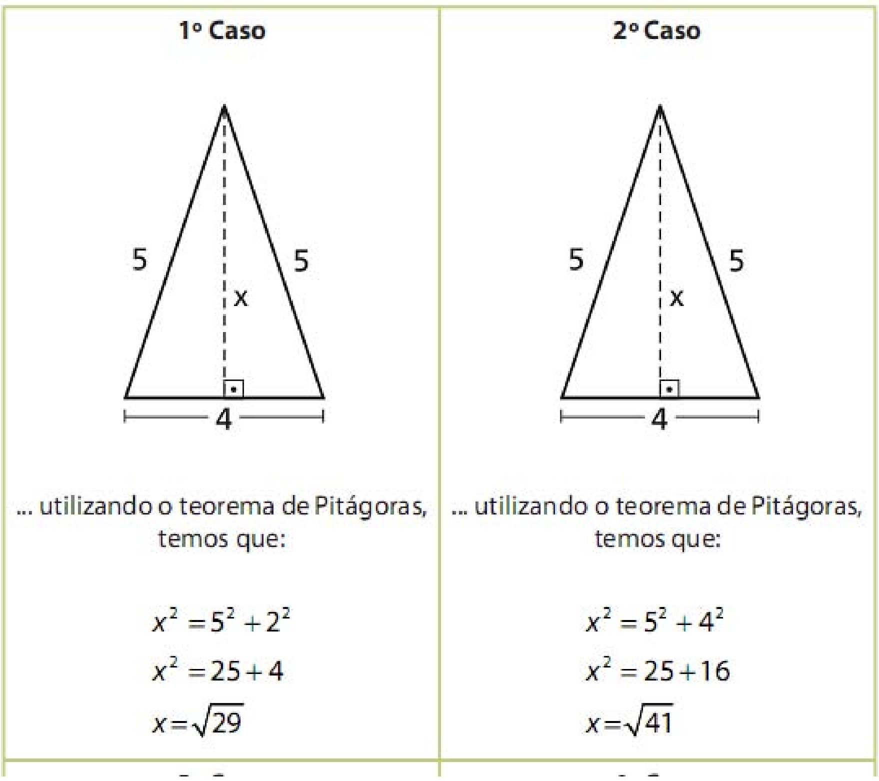

VAMOS FESTEJAR O NOSSO BRILHANTE NOVO TEOREMA!
VAMOS FAZER UM PASSEIO DE BARCO!
EH PITÁGORAS, SE TIVERES UM QUADRADO COM LADOS QUE TÊM UM DE COMPRIMENTO ...
HUMM! UM É UM NÚMERO SIMPLES, HIPPASUS, AGRADA-ME!
http://matheusmathica.blogspot.com/

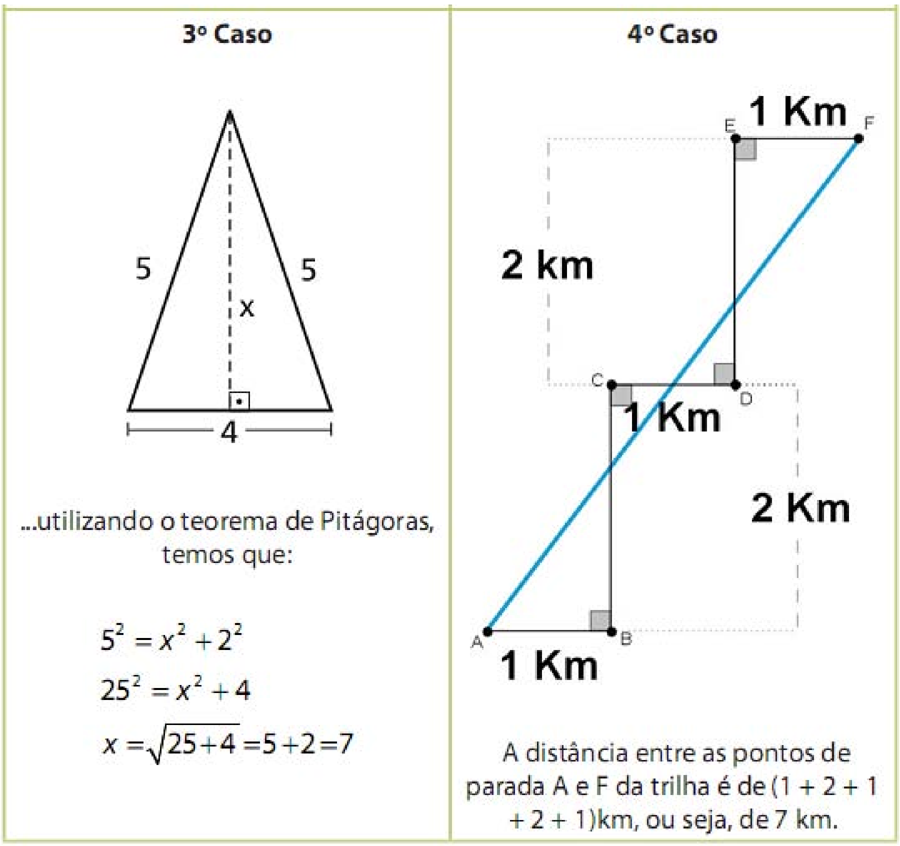

MAS QUAL SERIA O COMPRIMENTO DA DIAGONAL?
NÃO TE PREOCUPES HIPPASUS! VOU CALCULAR ISTO COM O MEU TEOREMA!
http://matheusmathica.blogspot.com/


ENTÃO NÃO CONSEGUES CALCULAR A RAIZ QUADRADA DE DOIS, HEM!
SCRITCH
SCRATCH
SCRIBBLE
Atira-o para a água!
E SE ALGUM DE VÓS CONTAR UMA PALAVRA DO QUE VIU, MORRERÃO COMO O HIPPASUS!
SPLASH!
GLU!
GLU!
GLU!
http://matheusmathica.blogspot.com/



Logo após, pedirei que os alunos analisem cada um desses casos e demonstrem o que foi feito errado.





AVALIAÇÃO

A avaliação será um momento conjunto entre meu aluno e eu, onde ambos avaliarão o quanto o estudante se desenvolveu em cada uma das competências relacionadas aos temas Estudados. Ressalto, também, que o equilíbrio entre aplicações, manipulações e conceituação deve ser pré-estabelecido num planejamento e em um bom sistema de avaliação. Acredito que estas são importantes premissas que podem se somar a reflexões sobre a avaliação diante de propostas de desenvolver processos dedutivos e ao mesmo tempo trabalhar ferramentas lúdicas. Neste sentido, acredito que as avaliações devem seguir como instrumento de formação e pretendo pensar na possibilidade de premiar os sinais de avanço tanto na direção de aquisição de habilidades com deduções como no processo de transformar idéias abstratas em ferramentas matemáticas, durante as atividades. A partir delas, é possível indicar os principais pontos de Teorema de Pitágoras para construção do conhecimento. Com estas informações à disposição, ferramentas como listas de exercícios, desafios, trabalhos em grupo, podem ser direcionadas e, então, as avaliações formais (prova, teste etc.) podem servir como instrumento de confirmação daquilo que, após observações e retrabalho, consegui junto aos meus alunos. Posso, por exemplo, questioná-los sobre um enunciado para o Teorema de Pitágoras e perguntar-lhes sobre quais problemas podem ser resolvidos com aquele teorema. Por fim, é muito interessante que, além do trabalho com habilidades matemáticas, posso incentivar a cultura geral de meus alunos, atendendo assim o descritor H05[C4] – Identificar a conservação ou modificação de medidas de áreas de quadriláteros ou triângulos. Nesse sentido, o filósofo e matemático Pitágoras pode ser fonte de muitas curiosidades científicas, além de motivo para um trabalho com a história da matemática e das ciências. É possível que com uma pesquisa guiada na Internet meus alunos encontrem material relacionado a Pitágoras para uma rica discussão sobre, por exemplo, o pensamento humano, filosofia, história, música e o desenvolvimento da matemática, fazendo um trabalho contextualizado. Dessa forma posso aproveitar esta oportunidade para que o desenvolvimento cognitivo de meus alunos seja constante, rico e pleno.

Para avaliar o descritor H11 [C1] – Resolver problemas contextualizados, usando o Teorema de Pitágoras darei uma série de exercícios, envolvendo situações do cotidiano. Para avaliar o descritor H05 [C4] – Identificar a conservação ou modificação de medidas de áreas de quadriláteros ou triângulos, utilizaremos questionamentos, exercícios variados com situações do cotidiano e análise de áreas de figuras.

A prova também será utilizada como um momento de aprendizagem, bem como a interpretação das ilustrações e figuras, especialmente em relação ao desenvolvimento das competências de leitura, interpretação e produção de textos pelos alunos ou ainda da argumentação e posicionamento crítico frente às produções dos colegas. Os alunos poderão também propor questões elaboradas a partir de minha orientação. Utilizarei também como instrumento de avaliação os trabalhos em grupo, além da tradicional e importante prova individual.

Lembro-me sempre :

"O professor só pode ensinar quando está disposto a aprender"

Janoí Mamedes

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROSA, E. Mania de Pitágoras. Revista do Professor de Matemática nº 74, p. 21-23, 2011. Disponível em http://www.ime.usp.br/~rpm/conteudo/74/pitagoras.pdf. Acessado em 21/05/2013

MOURA, M. Eis o Maths Busking em acção!. Disponível em http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=45317&op=all.Acessado em 21/05/2013.

Formula for the perfect present wrap. Disponível em http://www.dailymail.co.uk/news/artcle-371510/Formula-perfect-present-wrap.html#%20ixzz1oqMMOaaC.Acessado em 21/05/2013.

BOGOMOLNY, A. Pythagorean Theorem and its many proofs. Disponível em http://www.cut-the-knot.org/pythagoras/index.shtml. Acessado em 21/05/2013.

NASSER, L.; TINOCO, L. A. A. (Coord.) Argumentação e provas no ensino da matemática. Projeto Fundão-IM/UFRJ, p. 93, 2001.

BARBOSA, J. L. Geometria Euclidiana Plana. Rio de Janeiro:SBM, 2004.

LIMA, E. L. Medida e Forma em Geometria: Comprimento, Área, Volume e Semelhança. Rio de Janeiro: SBM, 2009.

CARNEIRO, J. P. Q. Uma Ideia de Félix Klein. Revista do Professor de Matemática nº 29, 1995.

ROTHBART, A.; PAUSELL, B. Números Pitagóricos: uma fórmula de fácil dedução e algumas aplicações geométricas.

Revista do Professor de Matemática nº 07, 1988.

<u>ANEXO</u>

Um bambú é quebrado pelo vento a 4,8 m de altura. Ele tomba de modo que sua ponta toca no chão a 3,6 m da base. Qual era a altura do bambu?

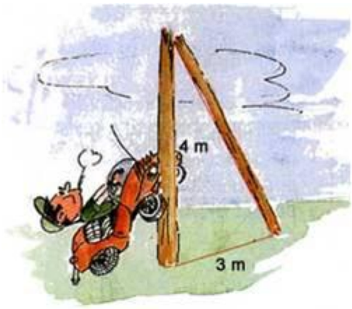
a)36

b)6

c)14,4

d)10,8 (fez o calculo correto,somando a hipotenusa com base que não quebrou)

Um motorista irresponsável atendeu o celular dirigindo e perdeu a direção indo direto no poste. Por sorte ele não se feriu, mas o carro e o poste não tiveram a mesma sorte. Analise a figura e diga qual a altura do poste antes da colisão?



(A) 2

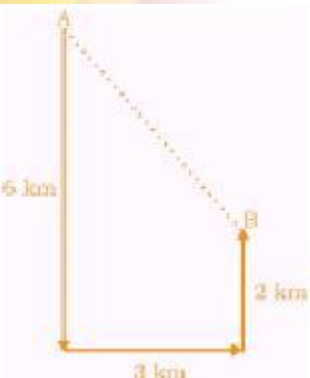
(B) 5

(C) 9

(D) 12

Gabarito letra (C)

" Um atleta, para manter seu preparo físico, caminha 6km em direção ao sul, partindo de um ponto A. Depois 3km em direção leste e, finalmente, 2km em direção norte, parando em um ponto B. A distância, em linha reta, do ponto B ao ponto A, em km, é:



Uma escada de 17m de comprimento está apoiada numa parede de 15m do chão. Qual é a distância, no nível do chão, da escada à parede?

(A) 8m

(B) 22,5m

(C) 15,9m

(D) 32m

João e Maria partem do mesmo ponto no mesmo instante. João segue em direção leste, com velocidade constante de 6 km/h; e Maria, em direção norte, com velocidade constante de 4,5 km/h. Supondo que eles caminhem em linha reta, encontre a distância que os separa depois de duas horas.

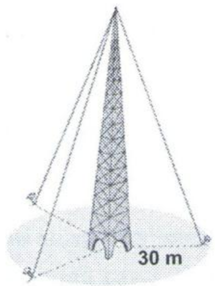
(A) 7,5 km

(B) 10,59 km

(C) 1,5 km

(D) 15 km

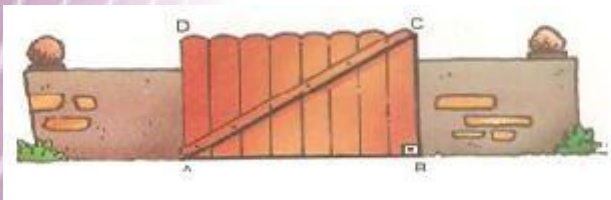
A figura mostra uma torre de 40 m de altura. Ela é sustentada por 3 cabos de aço que ligam o topo da torre ao solo, em pontos que estarão a 30 m do pé da torre. Quantos metros de cabo serão gastos para a torre segurar?



(A) aproximadamente 25 m
(B) 50 m
(C) 120 m
(D) 150 m

É comum encontrarmos 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?



(a) 2,3 m

(b) 1,7 m (correta: $x^2 = (1,5)^2 + (0,8)^2$)

(c) 1,5 m

(d) 2,89 m

Duas crianças brincam em um balanço, enquanto uma sobe a outra desce, de tal forma que a altura que cada uma pode subir é de 60 cm. Qual o comprimento do balanço ,sabendo-se que a distancia na horizontal entre elas é de 80 cm ?

A) 100 cm

(B) 52,9 cm

(C) 4800 cm

(D) 140 cm

(A) Correta, pois o aluno aplica o Teorema corretamente. ($x^2 = 60^2 + 80^2$)

Um avião saindo de Campos dos Goytacazes com destino para o Rio de Janeiro percorreu a distância de 5000 metros na posição inclinada, e em relação ao solo, percorreu 3 quilômetros. Determine a altura do avião?

(A) 4000m

(B) aproximadamente 5000m

(C) aproximadamente 5831m

(D) 8000m