

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ**

COLÉGIO: Estadual Alcinda Lopes Pereira Pinto

PROFESSOR: Solange Maria de Miranda Teixeira

MATRÍCULA: 0804667-4

SÉRIE: 1ª série do Ensino Médio

TUTOR (A): Bruno Moraes Lemos

Plano de Trabalho II

Razões trigonométricas no triângulo retângulo

I. Introdução:

A demonstração do teorema de Pitágoras é um dos maiores pontos de interesse dos matemáticos nos dois últimos milênios e é importante que os alunos saibam um pouco sobre a vida de Pitágoras e sua influencia na humanidade referente à aplicação desse teorema no nosso cotidiano.




Esse conteúdo exige certo conhecimento de triângulo e principalmente uma visão sobre semelhança de triângulo, o que pode despertar e desenvolver competências e habilidades matemáticas direcionado ao conteúdo.

De posses desses conceitos existem umas grandes variedades de situações do cotidiano que deverão proporcionar aos alunos experiências envolvendo as relações do triângulo retângulo.






O nosso objetivo principal é investigar os processos de aprendizagem dos sujeitos, na atividade de ensino, e os princípios que determinam a aprendizagem dos conceitos vinculados a Triângulo retângulo.

II. Desenvolvimento:

Objetivos:

-  Conhecer o teorema de Pitágoras e algumas aplicações.
-  Resolver problemas envolvendo o teorema de Pitágoras.
-  Conhecer e utilizar em situações-problemas as relações métricas em triângulos retângulos.

Pré-requisitos:

-  Conceito de triângulo;
-  Conceito de área e perímetros de triângulos e quadrados;
-  Noção de Cálculos envolvendo as 4 operações;
-  Noção de semelhança de triângulos
-  Noção de raiz quadrada;

Estratégias:

- ✚ Momento 1 : O objetivo desse momento é levar o aluno a pesquisa onde trata da historia do Pitágoras e suas contribuições para a humanidade.

Pesquisas foram feitas e discutidas na sala sobre o 1º problema envolvendo o triângulo retângulo onde despertou o interesse sobre o rio Nilo no Egito e as aplicações do triângulo retângulo.

- ✚ Momento 2: Introdução do triângulo retângulo:

- Recortar de uma folha de cartolina ou de papel cartão as seguintes figuras:
- 8 triângulos retângulos congruentes quaisquer ; 1 quadrado de lado congruente a um dos catetos; 1 quadrado de lado congruente ao outro cateto; 1 quadrado de lado congruente a hipotenusa; 2 quadrados de lados com medidas iguais à soma das medidas dos catetos;

Participantes: Grupos de 4 alunos.

Objetivo: verificar, por meio de experimento, o teorema de Pitágoras.

- Verificar, por sobreposição, se os 8 triângulos são congruentes e, por justaposição (encostado) se os lados dos quadrados são congruentes aos respectivos lados do triângulo.
- Por sobreposição, cobrir, sem deixar espaços vazios, um dos quadrados com os quadrados e os triângulos.
- Por sobreposição, cobrir o outro quadrado com o quadrado e os triângulos.

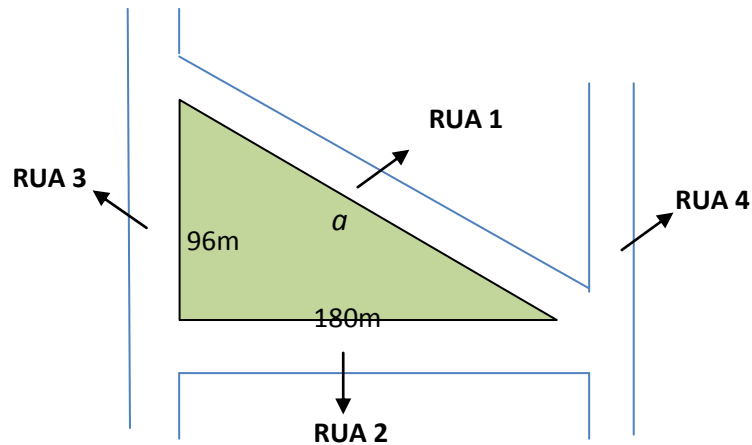
- ✚ 3º Momento:- Utilizarei o roteiro 3 mencionado pelo curso.

Obs: Os roteiros são muito bons, mas muitas vezes não é possível trabalhar com minha clientela, é preciso adaptá – los porque meus alunos encontram muitas dificuldades em cálculos muitos extensos.

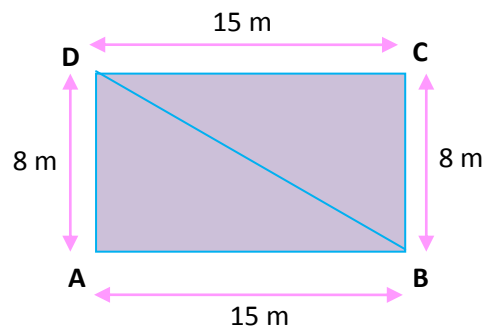
- ✚ **4º Momento - Integração de leitura:** esse momento teve como objetivo relacionar as idéias matemáticas à realidade e fazer com que os alunos classifiquem, ordenem, interpretem e formulem problemas, de modo que se interajam com o conteúdo, de forma significativa através de atividades.

Atividades propostas:

1) Um terreno tem a forma de um triângulo retângulo e tem frente para três ruas: Rua 1, Rua 2 e Rua 3, conforme nos mostra a figura. Calcule, em metros, o comprimento a da frente do terreno voltada para a Rua 1.



2) Suponha que a figura seguinte representa um jardim retangular, cujas medidas dos lados são expressas em metros. Nesse jardim, existe um caminho, em linha reta e em diagonal, que liga o ponto **B** ao ponto **D**. Qual é o comprimento d desse caminho?



Solução: Vamos considerar o triângulo ABD, retângulo em A, e aplicar o teorema de Pitágoras:

$$d^2 = 8^2 + 15^2 \longrightarrow d^2 = 64 + 225 \longrightarrow d^2 = 289 \longrightarrow d = 17$$

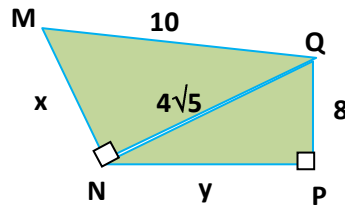
3) Verificar se o triângulo cujos lados medem 52 cm, 39 cm e 65 cm é um triângulo retângulo.

Solução: Como a hipotenusa é o maior lado do triângulo retângulo, podemos escrever:

$$a = 65 \text{ cm}, \quad b = 62 \text{ cm}, \quad c = 39 \text{ cm};$$

$$\left. \begin{array}{l} a^2 = 4225 \\ b^2 = 2704 \\ c^2 = 1521 \end{array} \right\} \quad \text{Como } 4225 = 2704 + 1521, \text{ temos } a^2 + b^2 = c^2$$

4) A figura seguinte nos mostra dois triângulos retângulos MNQ e NPQ. Vamos determinar as medidas x e y indicadas.



Solução: Vamos inicialmente, considerar o triângulo retângulo MNQ, no qual x representa a medida de um cateto. Aplicando o teorema de Pitágoras, temos:

$$x^2 + (4\sqrt{5})^2 = 10^2$$

$$x^2 + 80 = 100 \longrightarrow x^2 = 100 - 80 \longrightarrow x^2 = 20 \longrightarrow x = \sqrt{20} \longrightarrow \boxed{x = 2\sqrt{5}}$$

Para determinar a medida y, vamos aplicar o teorema de Pitágoras no triângulo retângulo NPQ:

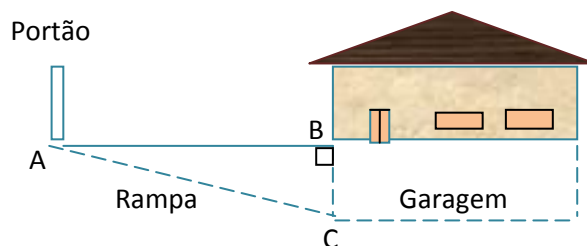
$$y^2 + 8^2 = (4\sqrt{5})^2$$

$$y^2 + 64 = 80 \longrightarrow y^2 = 80 - 64 \longrightarrow y^2 = 16 \longrightarrow y = \sqrt{16} \longrightarrow \boxed{y = 4}$$

5) Os lados de um triângulo medem 15cm, 36cm e 39cm. Você pode afirmar que esse triângulo é retângulo?

Solução: Sim, pois: $39^2 = 36^2 + 15^2$

6) O acesso à garagem de uma casa, situada no subsolo, é feito por uma rampa, conforme nos mostra o desenho. Sabe-se que a rampa AC tem 10,25 m de comprimento e altura BC da garagem é 2,25 m. Qual é a distância AB entre o portão e a entrada da casa?



III. Avaliação:

A avaliação do processo consiste na auto-avaliação e/ou avaliação mútua. A avaliação dispensa qualquer processo formal, tais como: nota, exames, etc.. Além do mais, neste processo, tanto o professor quanto o aluno saberão suas dificuldades e, também seus progressos. O professor pode observar a evolução do aluno, isto é, se ele construiu seu conhecimento com relação ao que se propõe.

A avaliação do aluno pode ser feita levando em consideração:

- ✚ Interesse pela pesquisa.
- ✚ Participação em aula.
- ✚ Resolução de listas de exercícios.
- ✚ Trabalhos em grupo ou individuais.
- ✚ Resolução, em sala de aula, de questões desafio.

Obs: Esse plano está bem resumido. Apesar do tempo estimado foi de quatro semanas, acredito que precisava de mais.

IV - Referências:

Iezzi, Gelson, et. al, Matemática e realidade 1ª ano, -6 ed.- São Paulo: Atual, 2009

Silva, Claudio Xavier. Filho, Benigno Barreto, Matemática aula por aula, -2 ed.- São Paulo; FTD, 2005

Dante, Luiz Roberto, Matemática volume único, São Paulo: Ática, 2005

Secretária de Educação Básica. Parâmetros Curriculares Nacionais- Ensino Médio (PCNEM)- Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 1999