PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO CORRENTE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
E.M.E.B. "JORNALISTA GRANDUQUE JOSÉ"
Rua Marechal Deodoro, 815 – Bairro Centro – Ribeirão Corrente - SP. CEP: 14445-000 - Fone: (16) 3749.1017
Ato de Criação: Lei Municipal Nº 986, de 20 de março de 2008
Email - granduquejose@educacao.sp.gov.br

ESTUDO EM CASA - DISTANCIAMENTO SOCIAL - COVID 19

ATIVIDADES DE **MATEMÁTICA – 9° ANO A e B**

26ª SEMANA (23/08/2021 a 27/08/2021) – 3º Bimestre

Prof.ª *DRIELY URSINI*

1) ORIENTAÇÕES:

- Não deixe de participar das interações pelo Whatsapp para tirar suas dúvidas;
- Envie as atividades, através de fotos, ao Whatsapp particular do (a) seu/sua professor (a);
- A data final para envio dessa atividade é **27/08/2021**;

2) O QUE FAZER?

- Leia a explicação e resolva a atividade.

3) EXPLICAÇÃO:

TEMA: APLICAÇÕES DO TEOREMA DE PITÁGORAS

O teorema de Pitágoras é uma das relações métricas do triângulo retângulo, isto é, é uma igualdade capaz de relacionar as medidas dos três lados de um triângulo nessas condições. É possível descobrir, por meio desse teorema, a medida de um dos lados de um triângulo retângulo conhecendo as outras duas medidas. Por causa disso, existem diversas aplicações para o teorema na nossa realidade.

Teorema de Pitágoras e o triângulo retângulo

Um triângulo é chamado retângulo quando possui um ângulo reto. É impossível que um triângulo possua dois ângulos retos, pois a soma de seus ângulos internos é obrigatoriamente igual a 180°. O lado desse triângulo que se opõe ao ângulo reto é chamado hipotenusa. Os outros dois lados são chamados catetos.

Diante disso, o teorema de Pitágoras faz a seguinte afirmação, válida para todo triângulo retângulo:

"O quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos"

Rua Marechal Deodoro, 815 – Bairro Centro – Ribeirão Corrente - SP. CEP: 14445-000 - Fone: (16) 3749.1017
Ato de Criação: Lei Municipal Nº 986, de 20 de março de 2008
Email - granduquejose@educacao.sp.gov.br

Matematicamente, se a hipotenusa do triângulo retângulo é "x" e os catetos são "y" e "z", o teorema de Pitágoras garante que:

$$x^2 = y^2 + z^2$$

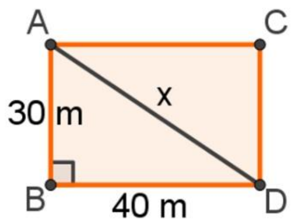
Aplicações do teorema de Pitágoras

Exemplo

Um terreno tem formato retangular, de modo que um de seus lados mede 30 metros e o outro mede 40 metros. Será preciso construir uma cerca que passe pela diagonal desse terreno. Assim, considerando-se que cada metro de cerca custará R$ 12,00, quanto será gasto, em reais, para sua construção?

Solução:

Se a cerca passa pela diagonal do retângulo, então, basta calcular o seu comprimento e multiplicá-lo pelo valor de cada metro. Para encontrar a medida da diagonal de um retângulo, devemos observar que esse segmento o divide em dois triângulos retângulos, como mostra a figura a seguir:



Tomando somente o triângulo ABD, AD é hipotenusa e BD e AB são catetos. Portanto, teremos:

$$x^2 = y^2 + z^2$$
$$x^2 = 30^2 + 40^2$$
$$x^2 = 900 + 1600$$
$$x^2 = 2500$$
$$x = \sqrt{2500}$$
$$x = 50$$

Dessa forma, sabemos que o terreno terá 50 m de cerca. Como cada metro custará 12 reais, portanto:

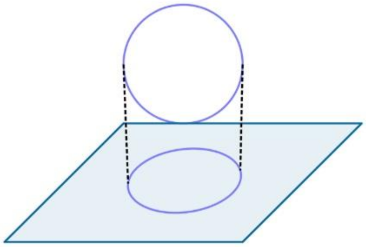
$$50 \cdot 12 = 600$$

Serão gastos R$ 600,00 nessa cerca.

TEMA 1: PROJEÇÕES E RELAÇÕES MÉTRICAS

Projeções Ortogonais

Projeções ortogonais são as figuras formadas no plano que resultam da projeção de todos os pontos de outra figura fora dele.

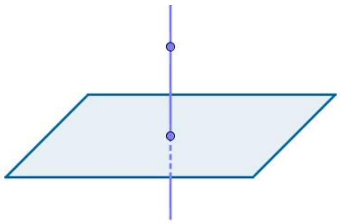


Dada uma figura geométrica qualquer e um plano que não contém nenhum de seus pontos, a projeção ortogonal dessa figura sobre o plano é a imagem formada no plano pelo pé do segmento de reta ortogonal a esse plano que liga cada ponto dessa figura ao plano. Uma projeção ortogonal, portanto, pode ser imaginada como a sombra de uma figura geométrica em um plano sob o sol do meio-dia.

Dessa maneira, perceba que nem sempre a projeção ortogonal manterá toda a forma original da figura observada. Imagine que um avião está fazendo uma manobra e fez um giro sobre o próprio eixo de 90º e, assim, suas asas ficaram na posição vertical. A sombra produzida por esse avião no solo não mostrará suas asas, embora saibamos que elas existem.

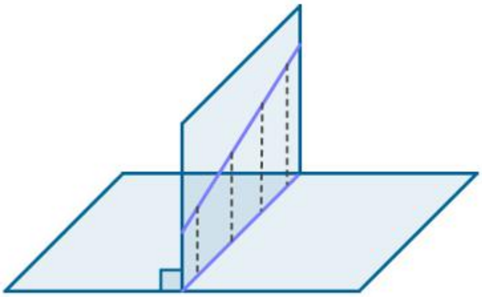
Projeção ortogonal de um ponto sobre o plano

A **projeção ortogonal** do ponto A sobre o plano é exatamente o ponto de encontro entre esse plano e a reta ortogonal a ele que contém o ponto A. Sendo assim, a projeção ortogonal de um ponto sobre o plano também será um ponto.



Projeção ortogonal de uma reta sobre o plano

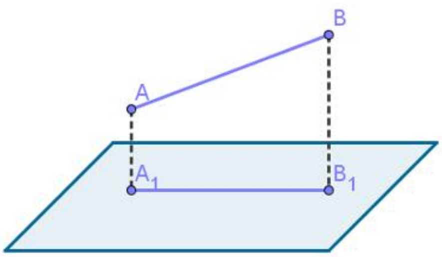
A projeção ortogonal entre uma **reta** r e um **plano** α pode ser um **ponto** ou outra **reta**. O primeiro caso ocorre quando a reta já é ortogonal ao plano, e o segundo caso ocorre quando a reta r não é ortogonal ao plano α. Assim, é necessário encontrar um segundo plano ortogonal ao primeiro que contenha a reta r. A intersecção entre esses dois planos será a projeção ortogonal da reta r sobre o plano α. Sabendo que a intersecção entre dois planos é uma reta, podemos afirmar que a projeção ortogonal entre uma reta e um plano é outra reta ou um ponto.



Projeção ortogonal de um segmento de reta sobre o plano

Essa projeção ortogonal também pode ser um ponto ou outro segmento de reta. Nesse caso, o que muda entre a reta e sua projeção ortogonal ou entre o segmento de reta e sua projeção ortogonal é o ângulo que eles formam com o plano. A projeção ortogonal sempre forma o ângulo 0°, e a reta ou segmento inicial forma um ângulo qualquer.

Se o segmento de reta já for ortogonal ao plano, a sua projeção ortogonal será apenas um ponto. Se o segmento de reta não for ortogonal ao plano, sua projeção ortogonal será o segmento de reta cujas extremidades são as projeções de suas extremidades sobre o plano. Observe isso na figura a seguir:



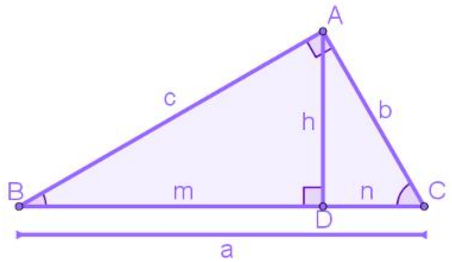
Rua Marechal Deodoro, 815 – Bairro Centro – Ribeirão Corrente - SP. CEP: 14445-000 - Fone: (16) 3749.1017
Ato de Criação: Lei Municipal Nº 986, de 20 de março de 2008
Email - granduquejose@educacao.sp.gov.br

Relações Métricas

As relações métricas são equações que relacionam as **medidas dos lados** e de alguns outros **segmentos** de um **triângulo retângulo**. Para definir essas relações, é importante conhecer esses segmentos.

Elementos do triângulo retângulo

A figura a seguir é um triângulo retângulo ABC, cujo ângulo reto é Â e é cortado pela altura AD:



Nesse triângulo, observe que:

A letra **a** é a medida da hipotenusa;

As letras **b** e **c** são as medidas dos catetos;

A letra **h** é a medida da altura do triângulo retângulo;

A letra **n** é a projeção do cateto AC sobre a hipotenusa;

A letra **m** é a projeção do cateto BA sobre a hipotenusa.

Primeira relação métrica

Teorema de Pitágoras

Segunda relação métrica

A **hipotenusa** do triângulo retângulo é igual à **soma** das projeções de seus **catetos** sobre a hipotenusa, ou seja:

$$a = m + n$$

Terceira relação métrica

O **quadrado** da **hipotenusa** de um triângulo retângulo é igual ao **produto** das projeções de seus catetos sobre a **hipotenusa**. Matematicamente:

$$h^2 = m \cdot n$$

Quarta relação métrica

É usada para descobrir a medida de um cateto quando as medidas de sua projeção sobre a hipotenusa e a própria hipotenusa são conhecidas:

$$c^2 = an$$

e

$$b^2 = an$$

Quinta relação métrica

O produto entre a hipotenusa (a) e a altura (h) de um triângulo retângulo é sempre igual ao produto entre as medidas de seus catetos.

$$ah = bc$$

4) ATIVIDADE

AGORA É SUA VEZ: Resolva os exercícios do caderno “SP FAZ ESCOLA” - (Volume 3)

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2

Atividade 1 – Aplicação Do Teorema De Pitágoras

1.1, 1.2, 1.3, 1.5 E 1.6

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1

Atividade 4 – Projeções

4.1

Atividade 5 – Relações Métricas

5.1, 5.2

Atividade 6 – Outras Relações Métricas E Aplicação

6.4