Sequência Didática elaborada pela PIBID - Letícia Pereira dos Santos Silva.

Conteúdo/Assunto: Trigonometria no triângulo retângulo.

Objetivos:

Saber usar de modo sistemático relações métricas fundamentais entre elementos de triângulos retângulos, em diferentes contextos;

Conhecer algumas relações métricas fundamentais em triângulos não retângulos, especialmente a Lei dos Senos e a Lei dos Cossenos;

Aplicar o Teodolito em atividade experimental.

1ª etapa:

- Estabelecer as razões trigonométricas no triângulo retângulo.
- Diferenciar seno, cosseno e tangente de um ângulo agudo num triângulo retângulo.

2ª etapa:

- Revisar o Teorema de Pitágoras e a teoria de semelhança de triângulos, revisar o estudo de trigonometria no triângulo retângulo.

  Conteúdo:

- Semelhança de triângulos.
- Triângulo retângulo: conceito, elementos e relações trigonométricas.

Público Alvo:

- Alunos da 2ª Série do Ensino Médio.

Tempo estimado:

- Seis horas/aula de 50 minutos.

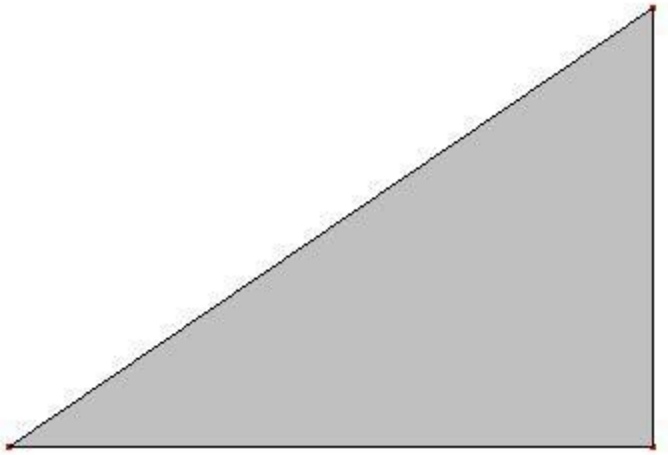
Material necessário:

- Papel cartão ou cartolina, folha sulfite, data show, cópias de atividades e moldes, régua, compasso e esquadro.

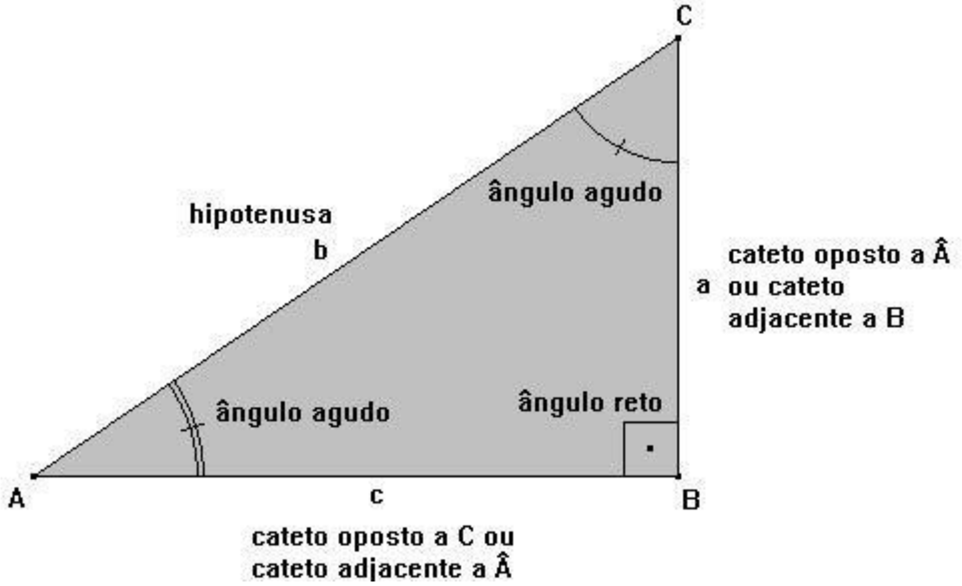
Desenvolvimento:

1ª etapa: Para explorar o seno, cosseno e tangente de um ângulo agudo, sugira aos alunos que considerem um triângulo retângulo ABC:

Solicite que construa utilizando régua, compasso e esquadro um triângulo retângulo qualquer.



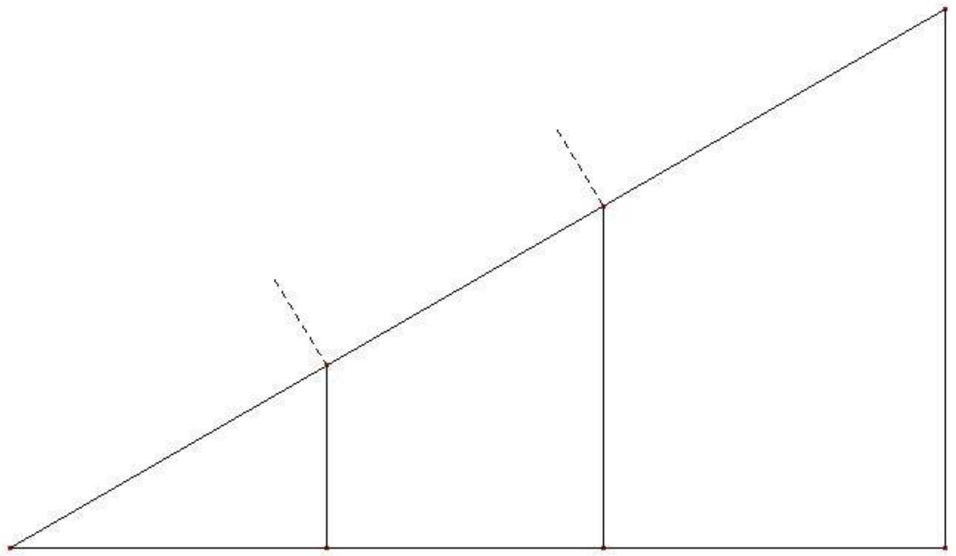
Agora explore os elementos do triângulo retângulo sugerindo que façam as anotações.



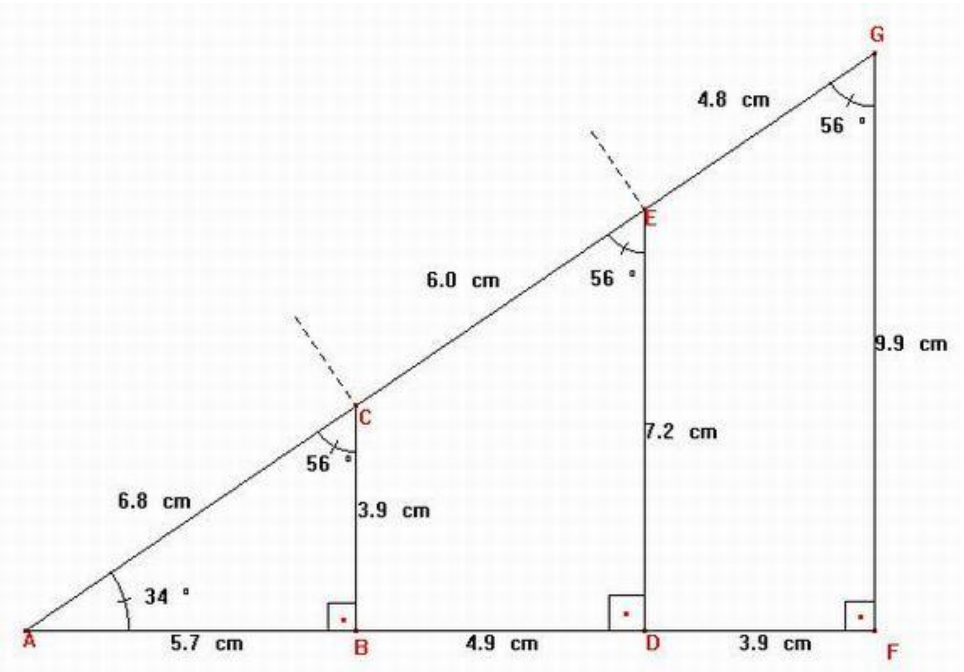
Em seguida proponha que completem o estudo dirigido. O que está em negrito é o padrão de respostas esperado. As medidas dos ângulos, por notação, são denotadas com acento circunflexo (^).
As medidas de seus ângulos agudos são **med (Â)= â e med (C)=c**.
Dizemos que, em relação ao ângulo **â**, o **cateto BC** é o **cateto oposto** e o **cateto AB** é o **cateto adjacente**. Já, em relação ao ângulo **c**, o cateto AB é o **cateto oposto** e o **cateto BC** é o **cateto adjacente**.

Novamente, solicite que construam utilizando régua, compasso e esquadro um triângulo retângulo como o representado abaixo.

Considere agora esta figura:



Solicite aos alunos que façam as medidas dos ângulos e dos segmentos, nomeiem os pontos e façam as marcas de ângulos conforme a figura abaixo.



Novamente, seguindo o trabalho, proponha aos alunos que continuem completando o estudo dirigido.
Os triângulos **ABC, ADE e AFG** são **semelhantes**, porque possuem as medidas dos ângulos correspondentes respectivamente iguais.

Utilizando a régua e uma calculadora simples, solicite aos alunos que façam as medições e estabeleçam as razões. Para facilitar o trabalho experimental, deixem que utilizem a calculadora e sugira que façam aproximações até décimos.

Temos:
BC/AC= **3,9/6,8 = 0,6**

DE/AE= **7,2/12,8 = 0,6**

FG/AG= **9,9/17,6 = 0,6**

Conclusão: **As razões são iguais a 0,6.**

Assim, em qualquer outro triângulo semelhante a esses, a razão ente a medida do **cateto oposto ao ângulo Â** e a medida da **hipotenusa** será igual a **0,6**.
Essa razão é chamada de **seno de Â** e indicamos por **sen(â) =0,6**.

Faça o mesmo para obter o cosseno e a tangente. Se quiser, pode repetir as operações e obter o seno, o cosseno e a tangente do outro ângulo agudo.

AB/AC=

AD/AE=

AF/AG=

Conclusão:

Assim, em qualquer outro triângulo semelhante a esses, a razão ente a medida do ______________________________ ao ângulo ____ e a medida da hipotenusa será igual a __
Essa razão é chamada de __________________ e indicamos por ___________________.

BC/AB=

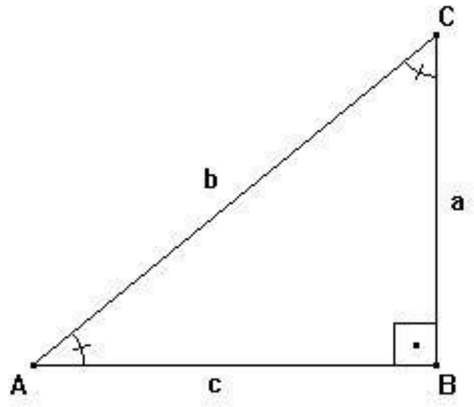
DE/AD=

FG/AF=

Conclusão:

Assim, em qualquer outro triângulo semelhante a esses, a razão ente a medida do cateto _________________ ao ângulo ____ e a medida do cateto _________________ ao ângulo _____ será igual a ______.
Essa razão é chamada de __________________ e indicamos por ___________________.

Resumindo:



seno â = cateto oposto a â / hipotenusa = a/b

cosseno â = cateto adjacente a â / hipotenusa = c/a

tg â = cateto oposto a â / cateto adjacente a â= a/c

2ª etapa:

Apresentação do Vídeo Um Caminho para o Curra

- Propor aos alunos que comentem sobre o Vídeo e citem a parte que acharam mais interessante tendo como referência o conteúdo apresentado na 1ª Etapa fazendo assim uma assimilação dos dois juntos.

3ª etapa:

- Propor aos alunos que leiam o texto a seguir, após a leitura do texto iremos desenvolver o Teodolito de Indicação Direta e o Teodolito do Ângulo Congruente e realizar as atividades propostas.

Você saberia como medir objetos muito altos e de difícil acesso? Você conhece alguma maneira de se fazer medidas indiretas e de calcular alturas?

Você sabia que, na área de engenharia civil, quando os engenheiros planejam a construção de uma rampa ou de uma escada, eles precisam seguir normas preestabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)? Sabia que estas normas são muito importantes para a população, principalmente para que permitam o acesso de cadeirante?

Você sabia que existem outras normas, também indicadas pela ABNT, que tratam de situações técnicas envolvendo a construção de vias urbanas e relacionadas ao melhor acesso de veículos? Sabia que também existem normas para o melhor escoamento das águas das chuvas e que envolvem a construção de telhados?
Essas situações da vida real que aparentemente nada têm entre si, no entanto, se relacionam por meio de vários conceitos da Matemática, na área chamada de Trigonometria.

Trigonometria é uma palavra grega composta pelos termos “trigono” (triângulo) e “metria” (medida) e nela se estuda as relações entre as medidas dos ângulos e dos lados dos triângulos.

Se quiser compreender como são algumas destas relações, faça as atividades a seguir.

Para realizá-las, você vai precisar de um ***Conjunto Triângulos Retângulos***(desenhados sobre uma folha de papel) e dois tipos de aparelhos artesanais: ***Teodolito de Indicação Direta*** e ***Teodolito do Ângulo Congruente***.

Teodolito de Indicação Direta e o Teodolito do Ângulo Congruente

Material necessário: 1 folha de papel-cartão; 0,5m^2 de plástico adesivo; dois canudos de plástico rígido com cerca de 0,5cm de diâmetro e 12cm de comprimento, um alfinete, uma moeda pequena ou um chumbinho do tipo usado em pescaria, tesoura e fita adesiva.

Procedimento: no papel-cartão recorte um retângulo com cerca de 12cmx10cm, ou se preferir, recorte uma bandeirinha com essas medidas e com uma haste de 3cmx10cm.

Desenhe uma quarta parte de uma circunferência, com a indicação de um transferidor com a graduação de medida até 90º, como indicado em cada esquema. Recubra com plástico adesivo.

Para o Teodolito de Indicação Direta, prenda o canudo por meio de um único alfinete, como indicado no esquema, de modo que ele possa mover-se ao longo da escala graduada.

Para o Teodolito do Ângulo Congruente, prenda o canudo ao longo de toda a extensão da placa, por meio de fita adesiva. Pendure uma linha resistente no ponto A, como representado no esquema e ponha um peso na extremidade da linha (chumbinho ou moeda).

Avaliação

Sugerimos que o fechamento da atividade seja realizado a partir da aplicação de questões sobre o tema.

Um resumo foi escrito colaborativamente entre alunos bolsistas e professor supervisor e coordenador institucional.

REFLEXÕES DE UM PROFESSOR INICIANTE ACERCA DO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA ELABORAÇÃO DAS SUAS AULAS

Letícia Pereira dos Santos Silva <letymesopolis@gmail.com>
Daiane dos Santos Cordeiro (dayaninha_sc@hotmail.com)
Rosana Silva Bonfim <rosana.prof.mat@hotmail.com>
Gláucia Rosângela Peglow Castro Borges <glaucia.castro@fef.edu.br>

Resumo

A reflexão sobre nossa vivência possibilitada pelas ações decorridas do PIBID permitiu-nos ter a visão de que é necessário um conhecimento amplo do currículo disponibilizado pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, para apreendermos a sequência de conteúdos em cada ano da escolarização, bem como, as competências e habilidades correspondentes e, ainda, a percepção da espiralidade dos conteúdos ao longo do processo ensino-aprendizagem. Mostrou-nos, também, a importância da maneira de se apresentar os conteúdos ao introduzir os assuntos matemáticos aos alunos. Essa visão nos norteou à questão: Como elaborar situações didáticas que favoreçam o aluno a motivar-se para a aprendizagem da matemática? Durante a leitura compartilhada do capítulo "Sobre jequitibás e eucaliptos – amar" de Rubem Alves despertou-nos a decisão em sermos "jequitibás" conduzindo-nos a uma reflexão sobre a nossa práxis pedagógica em sala de aula, buscando a possibilidade da correção das dificuldades no processo ensino-aprendizagem dos conteúdos, observados durante o trabalho de monitoria. Estudamos, coletivamente, os conceitos da Teoria das Situações Didáticas de Guy Brousseuau que evidencia que o professor, no planejamento de suas aulas, deve buscar criar situações de ensino que possuem características adequadas para que uma noção matemática seja investigada pelo aluno numa ação que deve se aproximar do trabalho habitual de um matemático, valorizando a interação do aluno com o seu meio através da redução das mediações do professor. Além do relacionamento professor-aluno-saber, fez-se necessário um olhar *freireano* a respeito da relação professor-aluno pelo viés da opressão e da autonomia, haja vista que o objetivo do currículo é a busca da autonomia do aluno. O tema escolhido para a elaboração das sequências didáticas foram os conteúdos de trigonometria, desde seu início no nono ano do ensino fundamental até seu desdobramento no segundo ano do ensino médio. Para a análise do discurso durante todo o processo, desde a elaboração até a aplicação, utilizamos a teoria desenvolvida por Bardin. Como forma de registros, fizemos relatórios, atividades de sala de aula dos alunos, fotos, depoimentos e auto avaliação dos envolvidos.

Palavras chave: situações didáticas, trabalho colaborativo, aprendizagem significativa, reflexão da práxis.

REFERENCIAIS

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2003.

PIMENTA, S. G. Didática e formação de professores: percursos e perspectivas. São Paulo: Cortez, 1998, p.15-34.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. (1983). 13.ed. Ruo de Janeiro, Paz e Terra. (Coleção O Mundo, Hoje, v.21)