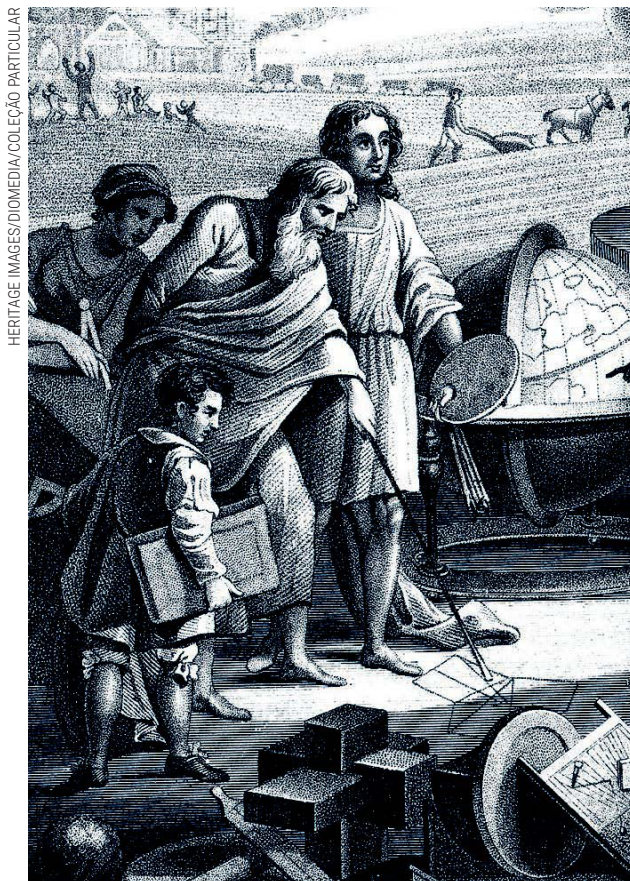




Semelhança e triângulos retângulos

APRESENTAÇÃO



Pitágoras desenhando na areia o teorema que hoje leva o seu nome. Gravura de autor desconhecido, 1833.

Os triângulos são a base da geometria plana; a maioria dos recursos que se aprende no ensino médio em geometria plana está relacionada aos triângulos e suas aplicações são de grande valia para as diferentes áreas da ciência. Em engenharia civil as treliças são estruturas comumente utilizadas para suportar grandes construções.

A semelhança de figuras permite a ampliação e a redução das medidas da figura mantendo as principais características da original; por exemplo, um mapa é a representação de uma grande área sem perder seu formato original. Quando tiramos uma foto no celular e depois descarregamos essa foto num monitor maior, a foto, apesar de maior, mantém as principais características da original.

As resoluções de todos os exercícios indicados para aula ou para casa constam nas páginas de 394 a 398 do Manual do professor.

**PÚBLICO-ALVO:**

Alunos da 1ª série do ensino médio.

**DURAÇÃO:**

7 aulas.

**EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM:**

- Aplicar as relações de semelhança entre figuras planas.
- Identificar figuras planas semelhantes e relacioná-las.
- Relacionar figuras semelhantes pela razão de semelhança.
- Aplicar os casos de semelhança de triângulos.
- Identificar a necessidade e aplicar o Teorema de Tales.
- Aplicar as relações métricas no triângulo retângulo.
- Aplicar convenientemente o Teorema de Pitágoras.
- Aplicar convenientemente as relações para a diagonal do quadrado e para a altura do triângulo equilátero.

**EIXO TEMÁTICO PRESENTE NA PROPOSTA:**

Geometria e medidas.

**RECURSOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS:**

- Livro didático.
- Caderno de anotações.
- Recursos informacionais como computadores, notebooks, tablets ou smartphones.
- Internet.
- Projetor multimídia.

PREPARAÇÃO

Neste capítulo serão abordados os casos de semelhança e algumas relações nos triângulos. Apresente situações onde possam ser utilizados esses conhecimentos e sua importância.

Boa parte desse conteúdo já foi apresentado no ensino fundamental; antes de todas as aulas verifique os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao tema e sempre os valorize.

Apresente aos alunos alguns casos de semelhança e informe que eles terão que acompanhar as aulas expositivas, resolver os exercícios propostos, corrigir e tirar dúvidas dos exercícios, construir gráficos de funções, elaborar diferentes maneiras de resolver uma situação-problema e ainda trocar informações com o professor e com os colegas sobre o tema.

AULA 1

A primeira aula será dedicada à apresentação da semelhança de figuras planas; mostre aos alunos quais são as condições necessárias para que duas figuras sejam semelhantes e a importância de saber aplicar a razão de semelhança entre elas. Apresente os exemplos das páginas 195 e 196 que nortearão a resolução dos próximos exercícios.

Solicite que encontrem casos de semelhança de figuras no dia a dia e apresentem para a turma. Essa pesquisa pode ser feita na internet também com o uso de imagens.

Os exercícios de 1 a 6 (página 196) são indicados como atividades para sala de aula e os 7 e 8 (página 197) como tarefa de casa.

AULA 2



Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior observando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se os alunos conseguiram identificar os casos de semelhança e a constante de proporcionalidade entre as figuras.

Esta segunda aula será dedicada à apresentação e formalização da semelhança de triângulos e do Teorema de Tales. Inicie a aula relacionando os casos gerais de semelhança vistos anteriormente com os triângulos. Na sequência, apresente o Teorema de Tales e uma aplicação dele, utilizando o exemplo da página 199.

Apresente os critérios de semelhança que vão da página 200 a 203, utilizando seus exemplos correspondentes para essas explicações. Deixe claro que para resolver os exercícios é importante que eles percebam que os triângulos são semelhantes, porque os ângulos homólogos são iguais e os lados proporcionais. Não permita que seus alunos tentem decorar os critérios de semelhança para depois resolverem os exercícios; deixe claro que o importante é saber aplicar a semelhança.

Resolva em sala o exercício resolvido (página 204).

Os exercícios 9, 10 e 11 (páginas 204 e 205) são indicados como atividades para sala de aula e os 12 e 13 (página 205) como tarefa de casa.

AULA 3



Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se os alunos estão conseguindo identificar os ângulos homólogos nos triângulos semelhantes e montar a razão correta entre seus lados.

Esta aula será dedicada à resolução de mais alguns exercícios e à fixação do Teorema de Tales e de semelhança de triângulos.

Os exercícios de 14 a 18 (páginas 205 e 206) são indicados como atividades para sala de aula e os de 19 a 21 (página 206) como tarefa de casa.

AULA 4

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se existem dúvidas que envolvem as aplicações de semelhança de triângulos.

Agora que os alunos dominam a semelhança de triângulos, exponha as três consequências descritas nas páginas 206 e 207. É importante que os alunos entendam a razão da aplicação dessas consequências e saibam aplicá-las nos exercícios a partir dos conceitos de semelhança, sem ficar decorando-as.

Utilize o exercício resolvido (página 207) para exemplificar o tema.

Os exercícios de 22 a 24 (página 208) são indicados como atividades para sala de aula e os 25 e 26 como tarefa de casa.

AULA 5

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Observe se eles dominaram as consequências da semelhança de triângulos e estão aplicando-as.

Na primeira etapa desta aula mostre as relações métricas no triângulo retângulo (páginas 209 e 210). Não estimule os alunos a memorizá-las utilizando as incógnitas usadas, e sim os conceitos envolvidos, por exemplo, o produto da hipotenusa pela altura é igual ao produto dos catetos e não $a \cdot h = b \cdot c$; isso evitará confusões futuras com as incógnitas adotadas.

Em seguida apresente o Teorema de Pitágoras e dedique um bom tempo ao seu entendimento, pois ele é um dos mais cobrados em geometria.

Os exercícios 27 e 28 (página 211) são indicados como atividades para sala de aula e os 29 e 30 (página 212) como tarefa de casa.

AULA 6

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se os alunos estão conseguindo identificar quando aplicar cada uma das relações métricas no triângulo retângulo.

Esta aula será dedicada à resolução de mais alguns exercícios e à fixação do Teorema de Pitágoras e das relações métricas no triângulo retângulo.

Os exercícios de 31 a 36 (página 212) são indicados como atividades para sala de aula e os de 37 a 42 (página 213) como tarefa de casa.

AULA 7



Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se os alunos conseguiram aplicar corretamente o Teorema de Pitágoras e as relações métricas no triângulo retângulo.

Proponha o desafio (página 213) em sala e, após algum tempo e a mediação necessária, resolva-o com a sala.

ACOMPANHAMENTO DE APRENDIZAGEM



Aplicam as relações de semelhança entre figuras planas?

Identificam as figuras planas semelhantes e as relacionam?

Relacionam as figuras semelhantes pela razão de semelhança?

Aplicam os casos de semelhança de triângulos?

Identificam a necessidade de aplicar o Teorema de Tales?

Aplicam as relações métricas no triângulo retângulo identificando a relação correta?

Aplicam convenientemente o Teorema de Pitágoras?

Utilizam de maneira correta as relações para a diagonal do quadrado e para a altura do triângulo equilátero?

Aplique meios de avaliação: trabalhos, discussão do tema em roda, abordagem do conteúdo ensinado por meio de perguntas orais e ainda uma avaliação escrita.