Sequência didática 1

Ano: 9º

Bimestre: 3º

Componente curricular: Matemática

Objetos de conhecimento

Relações métricas no triângulo retângulo.

Teorema de Pitágoras: verificações experimentais e demonstração.

Retas paralelas cortadas por transversais: teoremas de proporcionalidade e verificações experimentais.

Habilidades

Habilidades da BNCC que podem ser desenvolvidas:

EF09MA13

Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos.

EF09MA14

Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes.

Estimativa de aulas: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Com foco em:

Relações métricas no triângulo retângulo

Aula 1

Recursos

* Sala de informática ou livros e textos impressos.
* Projetor multimídia.
* Cadernos ou folhas pautadas.
* Sugestões de textos para pesquisa:

GOMES, Carla Regina. “Pitágoras de Samos: seu mito e sua herança científico-cultural”. Disponível em: <<http://www.hcte.ufrj.br/downloads/sh/sh3/trabalhos/Carla%20Regina%20Gomes.pdf>>.   
Acesso em: 31 out. 2018.

LAMAS, Rita de Cássia Pavani; MAURI, Juliana. “O teorema de Pitágoras e as relações métricas no triângulo retângulo com material emborrachado”. Disponível em:  
<<https://www.ime.usp.br/~iole/oteoremadepitagoras.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2018.

Orientações

* Inicie a aula informando aos alunos que eles irão conhecer o teorema de Pitágoras e suas aplicações. Organize-os em grupos e proponha que façam uma pesquisa sobre a escola pitagórica e o matemático e filósofo grego Pitágoras. Combine com os grupos que cada um deverá escolher uma forma de apresentar a pesquisa para os colegas, por exemplo, um vídeo, um cartaz, uma encenação, uma projeção ou um jornal falado, entre outras formas.
* Leve-os à sala de informática para que iniciem suas pesquisas. Para isso, selecione previamente algumas fontes confiáveis, como *sites* de instituições, artigos de jornais ou de revistas especializadas e vídeos.  
  Caso não tenha acesso à sala de informática, leve material impresso para os alunos pesquisarem.
* Os alunos devem registrar as informações no caderno ou em folhas pautadas. Sugerimos a parceria com o professor de Língua Portuguesa para a elaboração das apresentações.
* Caminhe pela sala e observe a dinâmica dos grupos e como estão fazendo as pesquisas, se estão selecionando informações pertinentes ao tema e como estão organizando a apresentação. Oriente-os,   
  se for necessário. Reserve as apresentações para a aula seguinte.
* O trabalho com pesquisa visa desenvolver a seguinte competência específica da BNCC: “Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas,  
  em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho”.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as pesquisas e a elaboração das apresentações.

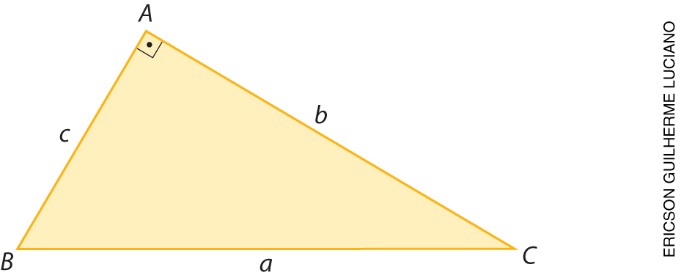
Aulas 2 e 3

Recurso

* Projetor multimídia.

Orientações

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão apresentar a pesquisa realizada na aula anterior e, para isso, eles devem se preparar. Com a ajuda deles, organize as carteiras em “U”, prepare o projetor multimídia e determine o tempo de apresentação para cada grupo. Enfatize que as apresentações devem ser bem organizadas e objetivas; por isso, quem está expondo deve dominar o assunto a ser apresentado, procurando utilizar gestos, expressões faciais e entonações adequadas, a fim de despertar o interesse dos que estão assistindo.
* Esta aula possibilita o desenvolvimento da seguinte competência da BNCC: “Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo”.
* Para finalizar a aula, exiba para os alunos o vídeo *Mão na forma: o barato de Pitágoras* (disponível em: <<https://tvescola.org.br/tve/video/mao-na-forma-o-barato-de-pitagoras>>; acesso em: 1o nov. 2018).  
  O vídeo apresenta as teorias de Pitágoras, especialmente seu teorema, que tem diversas aplicações até hoje.
* Depois de assistirem ao vídeo, promova uma conversa sobre as ideias apresentadas incentivando os alunos a expor o que compreenderam sobre o teorema de Pitágoras e suas aplicações. Depois, sistematize:  
  “Em um triângulo retângulo qualquer, a soma dos quadrados das medidas dos catetos é igual ao quadrado da medida da hipotenusa”.



Analisando a figura, com base no teorema: é a hipotenusa, e são catetos; portanto:

*AC*2 + *AB*2 = *BC*2 ou *b*2 + *c*2 = *a*2

* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as apresentações e as discussões sobre o vídeo.

Aula 4

Recurso

* Projetor multimídia.

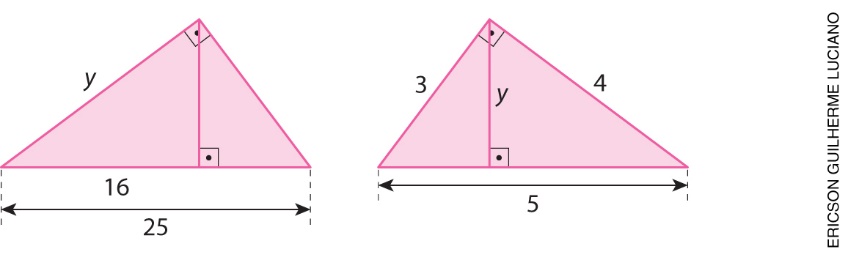
Orientações

* Informe aos alunos que nesta aula eles irão resolver situações sobre as relações métricas no triângulo retângulo (retome as relações métricas no triângulo retângulo demonstradas nos vídeos). Organize-os em duplas, reproduza algumas atividades no quadro de giz ou utilize o projetor multimídia. Veja as sugestões a seguir.

**1**. Os catetos de um triângulo retângulo medem 24 cm e 18 cm. Quanto mede a hipotenusa?

**2**. Se um dos catetos de um triângulo retângulo mede 5 cm e a hipotenusa mede 13 cm, quanto mede o outro cateto?

**3**. Nas figuras a seguir, os valores de *y* são, respectivamente: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .



**4**. Uma escada de 12 metros de comprimento está apoiada em um muro. A base da escada está distante do muro aproximadamente 8 metros. Determine a medida da altura do muro.

* Enquanto as duplas resolvem as atividades, circule pela sala e verifique se têm dúvidas.  
  Quando terminarem, chame algumas duplas ao quadro de giz para apresentar as estratégias de resolução. Espera-se que os alunos cheguem às seguintes respostas: problema **1**, 30 cm; problema **2**, 12 cm; problema **3**, 20 e 2,4, respectivamente; problema **4**, aproximadamente 8,9 m.
* Como forma de avaliação, considere o empenho dos alunos nas atividades e a dinâmica das duplas.

Acompanhamento da aprendizagem

As atividades a seguir e a ficha de autoavaliação podem ser reproduzidas no quadro para que os alunos as respondam em uma folha avulsa ou impressas e distribuídas.

Atividades

**1.** Em um triângulo retângulo, a hipotenusa mede 14 cm e um dos catetos mede 5 cm. Determine a medida do outro cateto.

**2.** Resolva em dupla com um colega: “A medida do lado de um quadrado é 4 cm. Quanto mede sua diagonal?”

Sobre as atividades

Verifique como os alunos resolveram as atividades, avalie as dificuldades apresentadas e a porcentagem da turma que as apresentou. Se for necessário, faça a correção coletiva e intervenções individuais.

Ficha de autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Assinale X na opção que representa quanto você sabe de cada item. | Já sei fazer isso de maneira independente e explicar para um colega | Sei fazer isso de maneira independente | Preciso de ajuda e de exemplos para resolver as atividades |
| 1. Descrever o teorema de Pitágoras. |  |  |  |
| 2. Aplicar o teorema de Pitágoras. |  |  |  |
| 3. Resolver situações envolvendo as relações métricas no triângulo retângulo. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Assinale X na opção que representa quanto você sabe de cada item. | Já sei fazer isso de maneira independente e explicar para um colega | Sei fazer isso de maneira independente | Preciso de ajuda e de exemplos para resolver as atividades |
| 1. Descrever o teorema de Pitágoras. |  |  |  |
| 2. Aplicar o teorema de Pitágoras. |  |  |  |
| 3. Resolver situações envolvendo as relações métricas no triângulo retângulo. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Assinale X na opção que representa quanto você sabe de cada item. | Já sei fazer isso de maneira independente e explicar para um colega | Sei fazer isso de maneira independente | Preciso de ajuda e de exemplos para resolver as atividades |
| 1. Descrever o teorema de Pitágoras. |  |  |  |
| 2. Aplicar o teorema de Pitágoras. |  |  |  |
| 3. Resolver situações envolvendo as relações métricas no triângulo retângulo. |  |  |  |