SEQUÊNCIA DIDÁTICA 9 –

Triângulo retângulo

9º ano – Bimestre 3

Unidade temática

Geometria

Objetos de conhecimento

Relações métricas no triângulo retângulo

Habilidade

(EF09MA13) Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos.

Tempo estimado

Quatro etapas–quatro aulas

 Desenvolvimento

1ª etapa (1 aula)

 Esta etapa permite avaliar os conhecimentos dos alunos sobre triângulos retângulos.

 Desenhe na lousa 3 triângulos, sendo um deles triângulo retângulo.



 Peça aos alunos que identifiquem o triângulo retângulo e pergunte a eles como o identificaram. Espera-se que eles consigam identificar corretamente o triângulo retângulo e justificar a escolha pela identificação do ângulo reto. Valide as respostas corretas e comente que vamos estudar o triângulo retângulo, seus elementos e uma relação entre eles.

 Desenhe agora o triângulo retângulo com as indicações de seus elementos.



 Pergunte aos alunos em que vértice está o ângulo reto nesse triângulo. Peça a eles que expressem suas respostas oralmente. Muitos identificarão o ângulo reto no vértice *A*. Em seguida, pergunte como é o nome do lado que está oposto ao ângulo reto na figura. Basta que leiam na figura: hipotenusa.

 Observe a figura com eles, apontando cada lado: hipotenusa, cateto, cateto. Informe que o trabalho será desenvolvido nas etapas seguintes.

2ª etapa (1 aula)

 Providencie com antecedência folhas com as figuras a seguir, que, posteriormente, serão distribuídas aos alunos e usadas para a demonstração do teorema de Pitágoras. Deve haver pelo menos 10 folhas a mais que a quantidade de alunos da turma.







 Oriente os alunos a registrarem as informações conforme forem apresentadas. Retome a figura
da 1ª etapa, desenhando-a na lousa, e escreva a definição:

**Catetos**: lados perpendiculares entre si que formam o ângulo reto em um triângulo retângulo.

**Hipotenusa**: lado oposto ao ângulo reto.

 Comente que vamos estudar uma relação que pode ser aplicada a qualquer triângulo retângulo, chamada de teorema de Pitágoras. Caso os alunos já conheçam esse teorema, peça a eles que digam o que sabem. Caso contrário, escreva a relação na lousa e leia com eles:

Em qualquer triângulo retângulo, a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa.

Na figura abaixo, chame a atenção para: *AB*2 + *AC*2 = *BC*2.



 Comente que esse teorema pode ser demonstrado de muitas maneiras; uma delas será apresentada a seguir.

Distribua aos alunos as folhas com as figuras do início desta etapa e proponha que acompanhem a explicação da demonstração do teorema.

 Na figura 1, considerando um triângulo retângulo, construímos quadrados sobre a hipotenusa de medida *a* e sobre os catetos de medidas *b* e *c*. Verifique se os alunos percebem que a área do quadrado de lado *a* é *a*2, a área do quadrado de lado *b* é *b*2 e de lado *c* é *c*2.

 O quadrado da figura 2 é formado por quatro triângulos retângulos, congruentes ao triângulo da figura 1, e pelo quadrado verde. Assim, a área do quadrado de lado de medida (*b* + *c*) é a soma das áreas dos quatro triângulos com a área do quadrado verde.

 O quadrado da figura 3 é formado por quatro triângulos retângulos, congruentes ao triângulo da figura 1, pelo quadrado azul e pelo quadrado rosa. Então, a área do quadrado de lado de medida (*b* + *c*) é a soma das áreas dos quatro triângulos com as áreas dos quadrados azul e rosa.

 Logo, a área do quadrado verde é a soma da área do quadrado azul com a área do quadrado rosa, ou seja: *a*2 = *b*2 + *c*2.

 Divida os alunos em grupos de 4 e distribua a cada grupo mais uma folha com as figuras. Peça a eles que recortem as figuras recebidas anteriormente e usem as partes recortadas para sobrepor às figuras na folha que receberam. Assim, ao colocarem cada figura sobre a desenhada, eles manipularão as figuras e terão uma visão com material manipulável da demonstração que acabaram de ver.

 Em seguida, dê um exemplo numérico da aplicação do teorema de Pitágoras perguntando qual é o valor de *a* na figura abaixo.



 Reserve um tempo para os alunos realizarem o trabalho e depois faça a correção coletivamente.
A hipotenusa do triângulo ilustrado é igual a 5.

3ª etapa (1 aula)

 Nesta etapa, os alunos terão a oportunidade de trabalhar os conhecimentos elaborados fazendo a aplicação do conteúdo. Proponha a eles que as questões sejam resolvidas individualmente e peça que efetuem os cálculos com o uso da calculadora.

1. Determine a medida da hipotenusa do triângulo retângulo abaixo. 13



1. Qual é o valor de *x* na figura abaixo? 10



1. Qual é a medida da diagonal do retângulo abaixo? 61



 Faça a correção pedindo aos alunos que apresentem e expliquem suas respostas. Aproveite para esclarecer dúvidas com a contribuição de toda a turma.

4ª etapa (1 aula)

Avaliação: Proponha aos alunos outras situações problema e questões para avaliar o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento.

1. Um triângulo tem lados medindo 61 dm, 60 dm e 11 dm. Esse triângulo é retângulo? Sim
2. Determine a medida *x* na figura abaixo. 3



1. A medida do lado de um quadrado é igual a 3 cm. Qual é a medida da diagonal desse quadrado?
