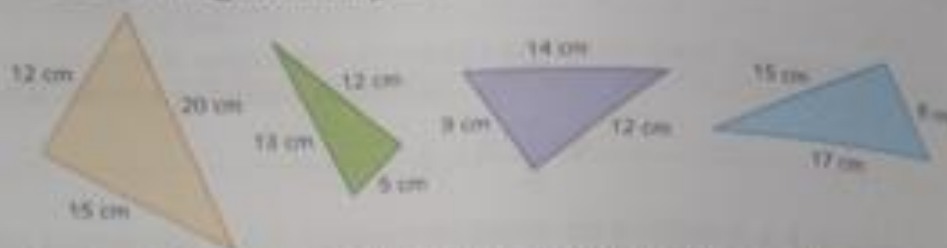


Considere os triângulos a seguir.



É possível verificar se um triângulo é retângulo sem medir seus ângulos internos. Para fazer essa verificação, podemos usar a expressão algébrica a seguir, em que a é a medida do lado maior do triângulo e b e c são as medidas dos lados menores.

$$a = \sqrt{b^2 + c^2}$$

Se o resultado obtido for igual à medida do lado maior, o triângulo correspondente é um triângulo retângulo.

- Considerando as informações e as medidas dos triângulos acima, identifique quais deles são triângulos retângulos.

Compreenda

- a) O que é proposto na atividade?

Identificar quais triângulos são triângulos retângulos.

- b) Qual é a expressão algébrica que permite verificar se um triângulo é um triângulo retângulo por meio das medidas de seus lados?

A expressão algébrica que permite verificar se um triângulo é um triângulo retângulo é

$a = \sqrt{b^2 + c^2}$.

- c) O que representam as variáveis a , b e c que aparecem na expressão algébrica?

A variável a representa o lado maior do triângulo. As variáveis b e c

representam as medidas dos lados menores do mesmo triângulo.

- d) Quais são as medidas dos lados dos triângulos ilustrados nesta atividade?

Triângulo laranja: 12 cm, 15 cm e 20 cm; triângulo verde: 5 cm, 12 cm e 13 cm; triângulo

roxo: 9 cm, 12 cm e 14 cm; triângulo azul: 8 cm, 15 cm e 17 cm.

Responda

a) Qual das opções a seguir descreve a expressão algébrica $\sqrt{b^2 + c^2}$?

- ☐ A raiz quadrada da soma de um número.
- ☐ A raiz quadrada do quadrado da soma de dois números.
- ☒ A raiz quadrada da soma do quadrado de dois números.
- ☐ A raiz quadrada de um número adicionada à raiz quadrada de outro número.

b) Quais são as medidas dos menores lados do triângulo roxo?

As medidas dos menores lados do triângulo roxo são 9 cm e 12 cm.

c) Considere o triângulo roxo e a expressão algébrica $a = \sqrt{b^2 + c^2}$. Se adotarmos $c = 9$ cm, qual será o valor de b ? E qual será o valor de a ?

Com base na representação do triângulo roxo, o valor de b será igual a 12 cm, e o de a será igual a 15 cm.

d) Com base nas medidas dos menores lados do triângulo roxo, calcule o valor numérico de a na expressão $a = \sqrt{b^2 + c^2}$.

$$a = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{144 + 81} = \sqrt{225} = 15$$

O valor de a na expressão apresentada é 15 cm.

e) O triângulo roxo é um triângulo retângulo? Por quê?

Não. Será um triângulo retângulo se o maior lado medisse 15 cm.

f) Use a expressão $a = \sqrt{b^2 + c^2}$ para verificar quais dos triângulos são triângulos retângulos.

Triângulo laranja ($b = 12$; $c = 15$): $\sqrt{12^2 + 15^2} = \sqrt{144 + 225} = \sqrt{369} = 3\sqrt{41}$ (não é um triângulo retângulo).

Triângulo verde ($b = 9$; $c = 12$): $\sqrt{9^2 + 12^2} = \sqrt{81 + 144} = \sqrt{225} = 15$ é um triângulo retângulo.

Triângulo azul ($b = 8$; $c = 15$): $\sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} = 17$ é um triângulo retângulo.

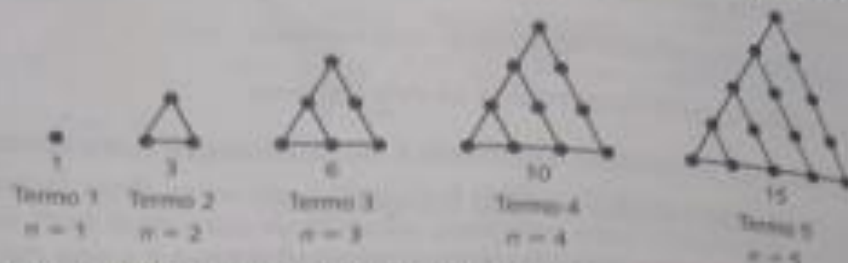
g) Complete as lacunas a seguir.

Des polígonos representados, o triângulo cujos lados medem 5 cm, 12 cm e 13 cm

e o triângulo cujos lados medem 8 cm, 15 cm e 17 cm são triângulos retângulos.

Atividade 3

Considere parte da sequência dos números triangulares representada a seguir



- Qual é o centésimo termo da sequência dos números triangulares?

Compreenda

- a) O que é perguntado na atividade?

Pergunta-se qual é o centésimo termo da sequência dos números triangulares.

- b) Quais termos foram representados na imagem? Qual número corresponde a cada termo?

Termo 1: número 1; termo 2: número 3; termo 3: número 6; termo 4: número 10; termo 5: número 15.

- c) Qual é a diferença entre os valores dos termos 2 e 1? É a mesma entre os termos 3 e 2?

A diferença entre os termos 2 e 1 é $3 - 1 = 2$. Não é a mesma que a diferença entre os termos 3 e 2, pois $6 - 3 = 3$.

- d) Determine a diferença entre os valores dos termos 4 e 3 e entre os valores dos termos 5 e 4.

Entre os termos 4 e 3: $10 - 6 = 4$. Entre os termos 5 e 4: $15 - 10 = 5$.

- e) Compare os resultados obtidos nos itens c e d com os valores de n de cada termo. O que você percebeu?

Espera-se que os alunos percebam que o resultado obtido para a diferença entre os valores dos termos 3 e 2 é igual ao valor de n para o termo 3, assim como os resultados obtidos para a diferença entre os números dos termos 4 e 3 e entre os números dos termos 5 e 4 são iguais aos valores de n para os termos 4 e 5, respectivamente.

Responda

- a) Qual é o termo 6 da sequência dos números triangulares? E o termo 7? Explique como você obteve esses termos.

O termo 6 é 21; o termo 7 é 28. Espera-se que os alunos respondam que adicionaram 6 ao número do termo 5 para obter o termo 6 e adicionaram 7 ao número do termo 6 para obter o termo 7.

- b) Roberto pensou em uma nova sequência com base nos números triangulares. Observe o quadro e complete-o.

n	Sequência dos números triangulares	Sequência de Roberto
1	1	$2 = 1 \cdot 2$
2	3	$6 = 2 \cdot 3$
3	6	$12 = 3 \cdot 4$
4	10	$20 = 4 \cdot 5$
5	15	$30 = 5 \cdot 6$
6	21	$42 = 6 \cdot 7$
7	28	$56 = 7 \cdot 8$
8	36	$72 = 8 \cdot 9$
9	45	$90 = 9 \cdot 10$

- c) Qual expressão algébrica podemos escrever para representar os termos da sequência feita por Roberto?

☐ $2n \cdot (n + 1)$

☐ $n^2 + 1$

☐ $n \cdot (2n + 1)$

☒ $n \cdot (n + 1)$

- d) Qual operação pode ser efetuada na expressão obtida no item anterior para determinar cada termo da sequência dos números triangulares?

Dividir $n \cdot (n + 1)$ por 2, pois quando $n = 5$, por exemplo, a sequência de números triangulares é igual a $15 = 5 \cdot 6 = 30$, que dividido por 2 é igual a 15.

- e) Escreva a expressão algébrica que relaciona cada número triangular ao valor de n .

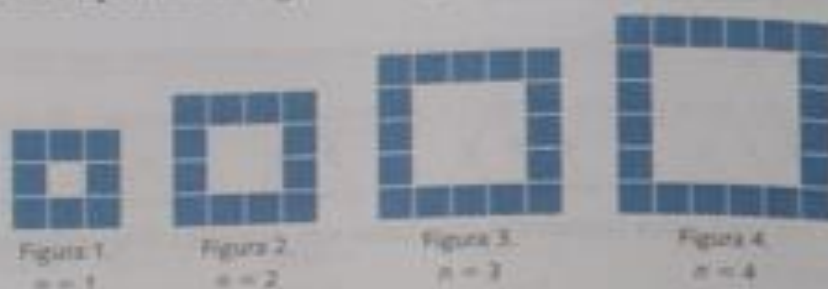
A expressão algébrica que relaciona cada número triangular ao valor de n é $\frac{n \cdot (n + 1)}{2}$.

- f) Use a expressão obtida no item anterior para determinar o centésimo termo da sequência dos números triangulares.

O centésimo termo da sequência será: $\frac{100 \cdot (100 + 1)}{2} = \frac{100 \cdot 101}{2} = 5.050$.

Atividade 4

Observe a sequência de figuras a seguir.



Considerando a regra usada na formação das figuras dessa sequência, responda:

- Qual é a expressão algébrica que relaciona o número de cada figura à quantidade de quadradinhos azuis usados para formá-la?
- Quantos quadradinhos azuis serão necessários para formar a décima figura dessa sequência?

Compreenda

a) O que é perguntado na atividade?

Qual é a expressão algébrica que relaciona o número de cada figura à quantidade de quadradinhos azuis e quantos quadradinhos azuis são necessários para formar a décima figura da sequência.

b) As figuras dessa sequência têm a forma do contorno de qual polígono?

As figuras dessa sequência têm a forma do contorno do quadrado.

c) Quantos quadradinhos azuis formam cada uma das figuras da sequência?

Figura 1: 8 Figura 2: 12 Figura 3: 16 Figura 4: 20

Responda

a) Imagine que o interior das figuras que compõem essa sequência estivesse preenchido com quadradinhos idênticos aos que formam o contorno.

- No total, quantos quadradinhos teria cada figura da sequência acima?

Figura 1: 9 Figura 2: 16 Figura 3: 25 Figura 4: 36

- Qual das expressões a seguir relaciona o número n de cada figura da sequência que você imaginou à quantidade de quadradinhos usados para formá-la?

☐ n^2

☐ $2(n + 2)$

☒ $(n + 2)^2$

☐ $n^2 + 2$

- b) Considere agora a sequência inicial de figuras. Quantos quadradinhos seriam necessários para preencher o interior de cada figura?

Figura 1: 1 quadradinho; figura 2: 4 quadradinhos; figura 3: 9 quadradinhos; figura 4: 16 quadradinhos.

- c) Sendo n a posição que ocupa cada figura da sequência da atividade, escreva uma expressão que relacione n com a quantidade de quadradinhos obtidos no item anterior.

Sendo n a posição do quadradinho, n^2 será a quantidade de quadradinhos necessários para preencher o interior da figura.

- d) Considere as expressões obtidas nos itens a e c da seção **Responda**. A quantidade de quadradinhos azuis de cada figura da sequência da atividade pode ser dada por meio de uma subtração entre essas duas expressões. Identifique-a.

☐ $n^2 - n^2$

☐ $2(n + 2) - 2n$

☒ $(n + 2)^2 - n^2$

☐ $n^2 + 2 - 2n$

- e) Complete os espaços para responder à primeira pergunta da atividade.

$$(n + 2)^2 - n^2 = n^2 + 4n + 4 - n^2 = 4n + 4 = 4(n + 1)$$

- A expressão algébrica que relaciona o número da figura à quantidade de quadradinhos azuis necessários para formá-la é $4(n + 1)$

- f) Determine a quantidade de quadradinhos azuis necessários para formar a décima figura dessa sequência. Em seguida, complete quantos quadradinhos azuis são necessários para formar a décima figura da sequência.

$$4 \cdot (10 + 1) = 4 \cdot 11 = 44$$

Para formar a décima figura da sequência, serão necessários 44 quadradinhos azuis.