

Resolução da atividade principal - MAT5_17GEO09

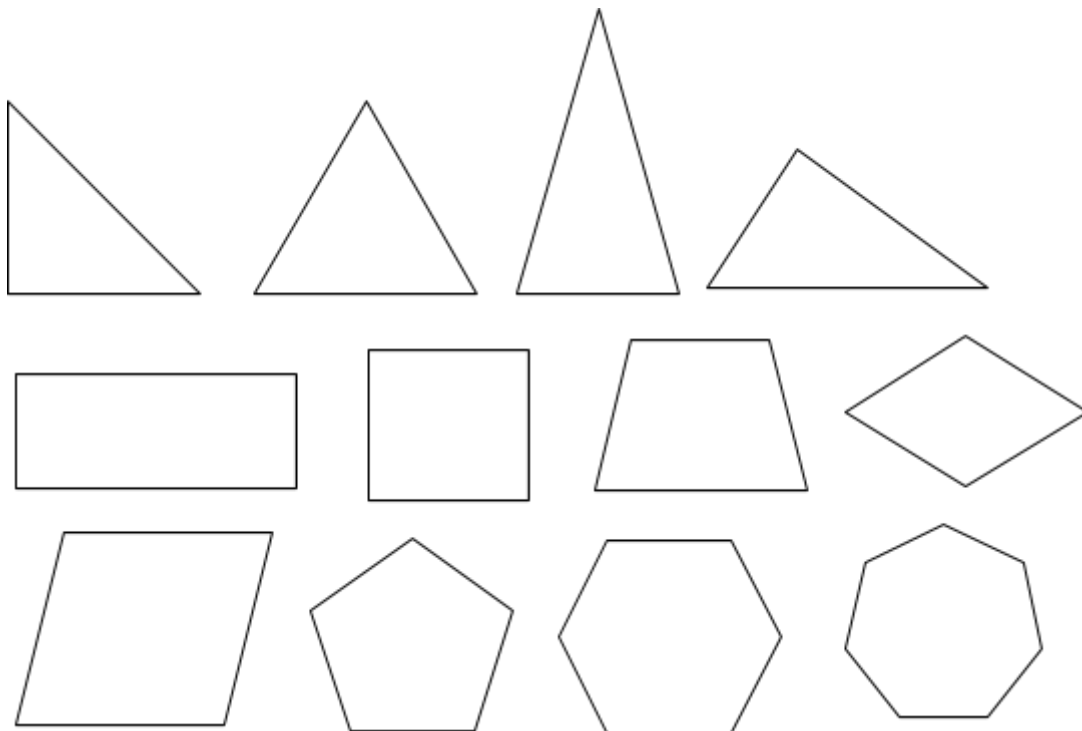
Ladrilhando polígonos regulares

Esta atividade de grupo deve ser desenvolvida em 3 momentos:

1º Momento: Reconhecendo polígonos regulares

Em grupo, numerem os polígonos convexos, reconhecendo os que forem classificados como regulares, com base em medidas e número de lados, ângulos e vértices, preenchendo o quadro de respostas.

Vejam exemplo com o 1º polígono convexo: triângulo retângulo.



Observação: Vocês têm 5 minutos para o preenchimento do Quadro-resposta.

Quadro-resposta

Por que esses polígonos são convexos?						
	NÚMEROS			MEDIDAS		REGULAR?
	LADOS	ÂNGULOS	VÉRTICES	LADOS	ÂNGULOS	
Ex.	3	3	3	3 <i>diferentes</i>	1 de 90°	<i>não</i>
2°						
3°						
4°						
5°						
6°						
7°						
8°						
9°						
10°						
11°						
12°						

2º Momento: Polígonos para mosaico

Coletivamente, assistam ao vídeo Matemática em toda parte - Construção - Pavimentação com Polígonos, da TV Escola, com 2:58 min, disponível no Youtube, para discutir sobre as melhores soluções para a construção de mosaicos regulares.

Para assistir ao vídeo, basta acessar

https://www.youtube.com/watch?v=y__0a7TDbfs

Discussão para construção do mosaico: questões provocadoras

1ª) Como cobrir, lado a lado, sem sobrepor?

2ª) Quais características deve ter um polígono regular para que, unido lado a lado com outros por um mesmo vértice, sirva para cobrir 360° de um tipo qualquer de plano, sem sobreposição?

3ª) Quais polígonos regulares têm essas características e formam um mosaico?

4ª) Quais polígonos regulares não têm essas características e não formam um mosaico?

3º Momento: Ladrilhando polígonos regulares no GeoGebra

Em trio, façam um mosaico regular. Para isso, todos devem estar conectados à internet para usar o aplicativo GeoGebra.

Objetivo: Utilizando o aplicativo GeoGebra, preencher com polígonos regulares um determinado plano, cobrindo os seus 360° .

Dicas: Mosaico regular - A composição tem como base um polígono regular.

Siga as orientações:

1º) Acessar o GeoGebra *On line*, <https://www.geogebra.org/classic>

2º) Ir ao menu da direita e, na lista, clicar no segundo tópico, Geometria.

Vocês entrarão neste espaço, que pode ser acessado

<https://www.geogebra.org/classic/geometry>

3º) Em seguida, para facilitar o desenho, clicar no ícone representado por um triângulo e um círculo, que fica na parte superior direita, abaixo da barra superior. Escolher a opção Exibir ou esconder a malha, para, então, optar pelo 2º tópico, com o qual uma malha quadriculada deve ser exibida.

4º) Ir ao menu superior (barra superior) e clicar no 5º tópico, no qual há

uma figura de um triângulo com vértices demarcados. Para esta atividade, ao clicar no triângulo, escolha “Polígono Regular”, dando prosseguimento:

<p>Construção de Mosaico regular (Orientações GeoGebra) <i>Utilizar os 3 polígonos regulares que formam mosaico.</i></p>
<p><i>Seguir orientação GeoGebra, “selecione dois pontos e, depois, entre com o número de vértices”, para construir seu polígono regular. Assim, construam os 3 polígonos regulares que servirão de base ao seu mosaico regular.</i></p>
<p><i>Construídos os 3 polígonos regulares, ir para o menu da barra superior novamente e clicar no 1º tópico, representado por uma seta de retorno, para escolher a 1ª opção, Mover, representado pela mesma seta.</i> <i>Agora sim, vocês poderão: copiar os polígonos regulares construídos; aumentar ou diminuir, clicando nos vértices azuis; mexer a figura, clicando nos vértices pretos.</i></p>
<p><i>Formar o mosaico regular, usando somente as 3 figuras construídas, que podem ser multiplicadas para fazer o padrão do seu mosaico.</i></p>
<p><i>Por fim, combinar cores diferentes para os polígonos do mosaico.</i> <i>Para colorir uma figura, clicar na figura, selecionando-a e, depois, clicar no ícone representado por um triângulo e um círculo, que fica na parte superior direita, logo abaixo da barra superior. Daí é só escolher a opção Cor e Transparência, para, então, optar pela cor desejada.</i></p>

Observação: Eles têm 15 minutos para concluírem o mosaico no **GeoGebra**.

RESOLUÇÃO:

1º Momento - A atividade deve ser projetada para que seja resolvida, com discussões, por todos.

A numeração pode ser de qualquer forma, mas, nesta resolução, consideramos duas linhas, com a primeira figura a inicial da primeira linha e a última, a última da segunda linha. Em seguida, o quadro-resposta preenchido, em *itálico*.

Por que esses polígonos são convexos?

Porque eles são figuras planas e fechadas com todos os vértices apontando para fora da figura, ou com nenhum vértice apontando para dentro da figura, ou porque, se colocar um segmento de reta em quaisquer 2 pontos da figura, todos os pontos do segmento ficam no plano da figura.

	NÚMEROS			MEDIDAS		REGULAR?
	LADOS	ÂNGULOS	VÉRTICES	LADOS	ÂNGULOS	
Ex.	3	3	3	3 diferentes	1 de 90°	não
2°	3	3	3	iguais	iguais de 60°	sim
3°	3	3	3	2 iguais	2 iguais	não
4°	3	3	3	3 diferentes	3 diferentes	não
5°	4	4	4	iguais 2 a 2	iguais de 90°	não
6°	4	4	4	iguais	iguais de 90°	sim
7°	4	4	4	iguais 2 a 2	iguais 2 a 2	não
8°	4	4	4	iguais	iguais os opostos	não
9°	4	4	4	iguais 2 a 2	iguais os opostos	não
10°	5	5	5	iguais	iguais	sim
11°	6	6	6	iguais	iguais	sim
12°	7	7	7	iguais	iguais	sim

Resolução 1

O grupo, após numerar as figuras, pode tentar já identificar os regulares e a busca das informações solicitadas acerca dos seus elementos se constituiria em uma justificativa para a classificação.

Resolução 2

O grupo, após numerar as figuras, pode buscar as informações solicitadas acerca dos seus elementos, preenchendo o quadro-resposta e, ao concluir o preenchimento, verificar as informações que explicitam sempre igualdade para todos os elementos do polígono, classificando-o, então, como regular.

2º Momento - O vídeo deve ser projetado para todos.

Não está prevista resolução de uma questão específica, mas um momento que estabelece uma relação entre o conceito e o reconhecimento de polígonos regulares e reflexões sobre composições de polígonos em mosaicos regulares. Ao fim deste vídeo, os estudantes devem reconhecer que só o triângulo equilátero, o quadrado e o hexágono regular formam mosaicos regulares, porque são polígonos regulares, cujo valor de ângulo interno é divisor de 360° .

3º Momento - Com o **GeoGebra**, os estudantes devem preencher com polígonos um determinado plano, cobrindo os seus 360° . A criação do mosaico, por ser também uma arte, deve ser livre, mas deve respeitar as condições que tornam os seus mosaicos regulares, isto é, devem ser feitos com as figuras triângulo equilátero, quadrado e hexágono regular.

Observação: Atente que eles vão construir um padrão com os 3 polígonos e não cobrir uma área com vários padrões.

Resolução 1	Resolução 2
Os trios devem construir no GeoGebra, os 3 polígonos regulares, que o comporão, e irem tentando encaixá-los lado a lado, para formarem um padrão de mosaico.	Os trios devem construir, no GeoGebra, os 3 polígonos regulares, que o comporão, e podem, previamente, planejar a construção, já selecionando e multiplicando a quantidade certa de polígonos para formarem um padrão de mosaico.