

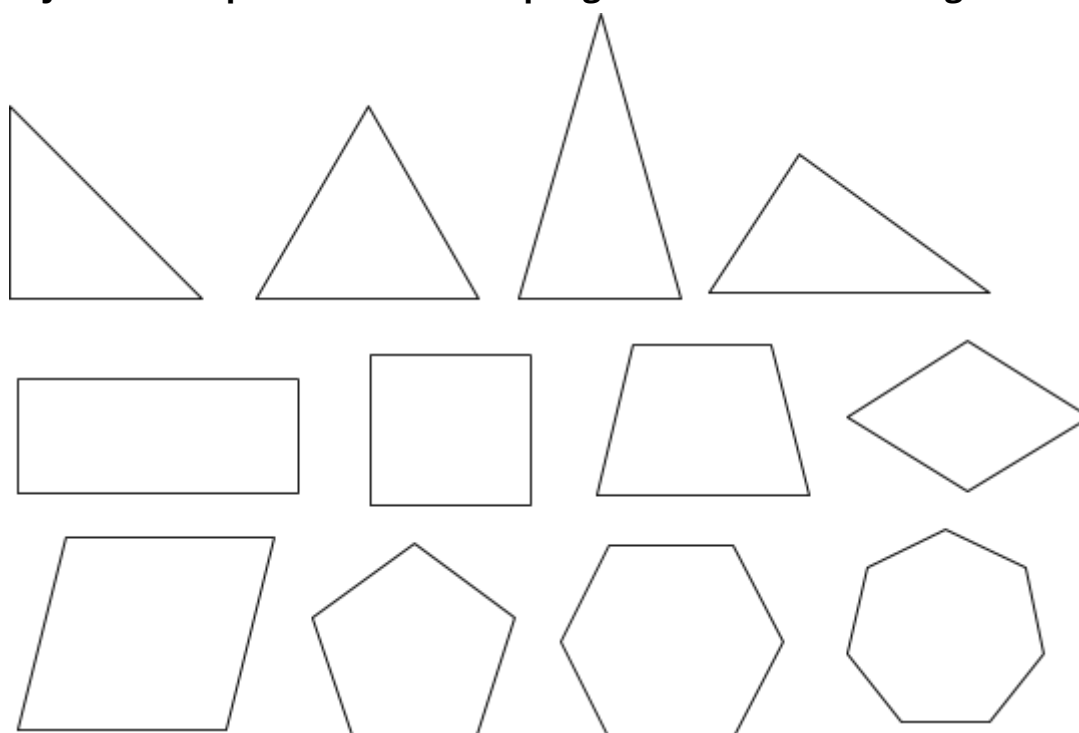
**Resolução da atividade principal - MAT5\_17GEO10****Ladrilhando polígonos não regulares**

Esta atividade de grupo deve ser desenvolvida em 3 momentos:

**1º Momento: Reconhecendo polígonos não regulares**

Em grupão, coletivamente, numerar os polígonos, reconhecendo os que foram classificados como não 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.**

|     | NÚMEROS  |          |          | MEDIDAS             |                 | REGULAR?   |
|-----|----------|----------|----------|---------------------|-----------------|------------|
|     | LADOS    | ÂNGULOS  | VÉRTICES | LADOS               | ÂNGULOS         |            |
| Ex. | <b>3</b> | <b>3</b> | <b>3</b> | <i>3 diferentes</i> | <i>1 de 90°</i> | <i>não</i> |
| 2°  |          |          |          |                     |                 |            |
| 3°  |          |          |          |                     |                 |            |
| 4°  |          |          |          |                     |                 |            |
| 5°  |          |          |          |                     |                 |            |
| 6°  |          |          |          |                     |                 |            |
| 7°  |          |          |          |                     |                 |            |
| 8°  |          |          |          |                     |                 |            |
| 9°  |          |          |          |                     |                 |            |
| 10° |          |          |          |                     |                 |            |
| 11° |          |          |          |                     |                 |            |
| 12° |          |          |          |                     |                 |            |

### 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*.

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

### **Resolução 1**

O grupo, após numerar as figuras, pode tentar já as classificar como regulares ou não 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 alguma diferença entre os elementos do polígono, classificando-o, então, como não regular. Para as demais informações, que explicitam igualdade entre seus elementos, a classificação pode ser concluída como regular.

## **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 irregulares.**

**Para assistir ao vídeo, acessem**

[https://www.youtube.com/watch?v=y\\_\\_0a7TDbfs](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 para que, unido lado a lado com outros por um mesmo vértice, sirva para cobrir  $360^\circ$  de um tipo qualquer de plano, sem sobreposição?**

**3ª) Tomando por base a composição de mosaicos com polígonos regulares, exibida no vídeo, quais polígonos não regulares têm essas características, por que seus ângulos internos somam sempre  $360^\circ$ , e formariam, também, um mosaico?**

**Resolução** - 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 não regulares (momento 1), a partir da identificação das características de polígonos regulares, e reflexões sobre composições de polígonos em mosaicos irregulares. De um modo geral, ao fim deste filme, os estudantes devem reconhecer que:

- Para o preenchimento de um plano é condição que se tenha um ângulo de  $360^\circ$ ;
- Que os triângulos não regulares (isósceles e escaleno) e quaisquer quadriláteros não regulares formam mosaicos não regulares;
- Que um quadrilátero representa, sempre, 2 triângulos.

### 3º Momento: Ladrilhando polígonos não regulares no GeoGebra

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

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

**Siga as orientações:**

1º) **Acessar o GeoGebra Online**, <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 [aqui](#).

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 na parte superior) e clique no 5º tópico, no qual há uma figura de um triângulo com vértices bem demarcados.

Para esta atividade, ao clicar no triângulo do menu, a escolha da opção "Polígono", dando o seguinte prosseguimento:

|  |
|--|
| <p style="text-align: center;"><b>Construção de Mosaico irregular</b><br/><b>Orientações GeoGebra</b></p> <p><i>Dentre os polígonos não regulares que formam mosaico, escolher 3 dos 2 tipos.</i></p>  |
| <p><i>Seguir orientação <b>GeoGebra</b>, "selecione todos os vértices e, então, o vértice inicial novamente", para construir seu polígono irregular. Assim, construam os 3 polígonos não regulares que servirão de base ao seu mosaico irregular.</i></p>  |
| <p><i>Construídos os 3 polígonos regulares, ir para o menu da barra superior novamente e <b>clicar no 1º tópico</b>, representado por uma <b>seta de retorno</b>, para escolher a <b>1ª opção, Mover</b>, representado pela mesma seta.</i></p> <p><i>Agora sim, vocês poderão: copiar os polígonos irregulares construídos; aumentar ou diminuir, clicando nos vértices; mexer a figura, clicando dentro dos polígonos construídos.</i></p> |
| <p><i>Formar o mosaico irregular, 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></p> <p><i>Para colorir uma figura, <b>clicar na figura</b>, selecionando-a e, depois, <b>clicar no ícone representado por um triângulo e um círculo</b>, que fica na parte superior direita, logo abaixo da barra superior. Daí é só escolher a opção <b>Cor e Transparência</b>, para, então, optar pela cor desejada.</i></p>                                   |

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

Parabéns!

Gostaram da Matemática com Arte dos Mosaicos, **ladrilhando com polígonos não regulares?**

Imprima um PDF de seu mosaico e salve-o.

### **Resolução-**

Com o **GeoGebra**, os estudantes devem preencher com polígonos um determinado plano, cobrindo os seus  $360^\circ$ . A criação do mosaico, por ser também uma arte, deve ser livre, mas deve respeitar as condições que tornam os seus mosaicos irregulares: devem ser construídos com triângulos isósceles, retângulo e escalenos e com quaisquer quadriláteros não regulares.

**Observação:** Atente-se que eles construirão um padrão com os 3 polígonos e não cobrir uma área com vários padrões.

| <b>Resolução 1</b>   | <b>Resolução 2</b>   |
|--|--|
| <p>Os trios devem escolher 3 polígonos não regulares, que comporão o mosaico irregular, dentre os triângulos e quadriláteros, sendo obrigados a escolher dos 2 tipos.</p> <p>Em seguida, passam a construir, no GeoGebra, os 3 polígonos não regulares escolhidos e irem tentando encaixá-los lado a lado, para formar um padrão de mosaico.</p> | <p>Os trios devem escolher 3 polígonos não regulares, que comporão o mosaico irregular, dentre os triângulos e quadriláteros, sendo obrigados a escolher dos 2 tipos, podendo, previamente, planejar a construção, já selecionando e multiplicando a quantidade certa de polígonos para formarem um padrão de mosaico.</p> |