

### Polígonos

- Definição de polígono
- Elementos de um polígono
- Tipos de polígonos
- Polígonos geometricamente iguais
- Classificação de polígonos quanto ao número de lados
- Tipos de ângulos de um polígono convexo

## POLÍGONOS

A geometria tem sido uma fonte de inspiração para muitos artistas.

Repara na seguinte pintura onde podes ver várias figuras geométricas planas.



*Composition - Sikra MC, Victor Vasarely,  
pintor húngaro do século XX*

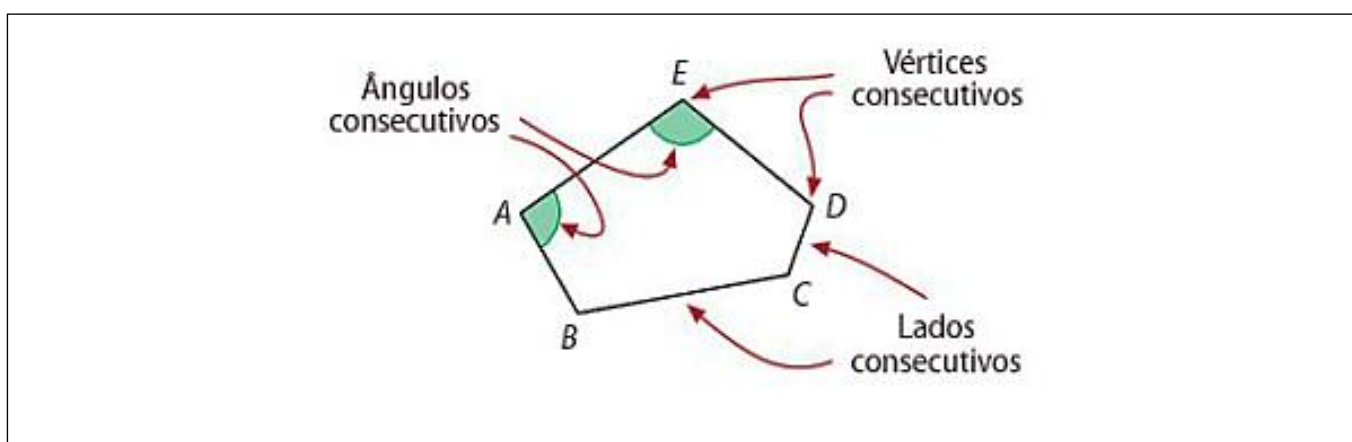
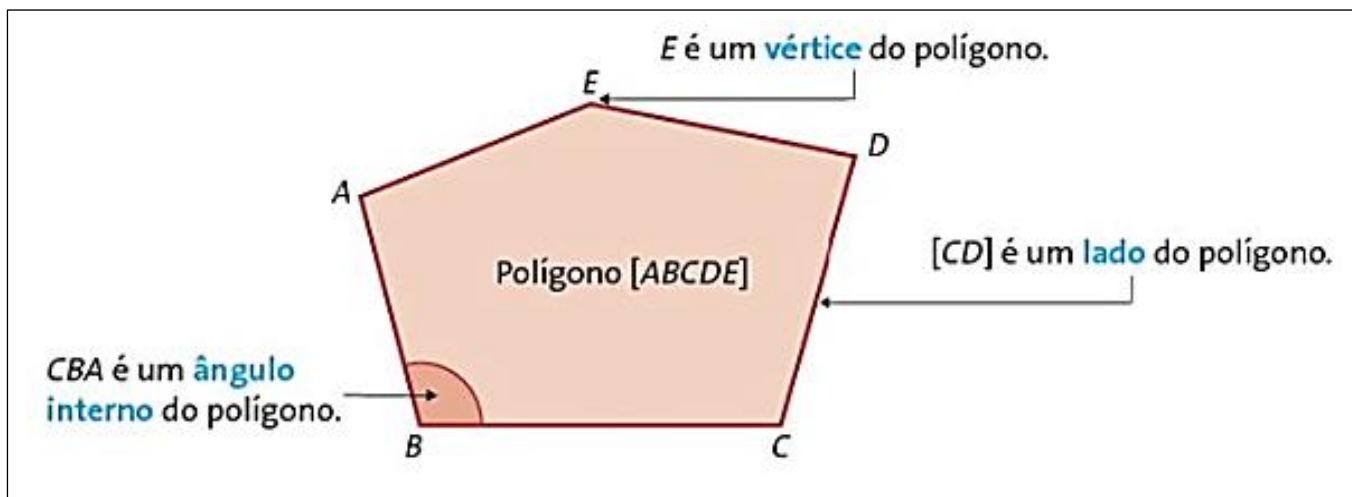
### Quais te parecem ser polígonos?

Repara que há uma figura que não é um polígono, porque não é limitada por uma linha formada somente por segmentos de reta.

### Definição de polígono

Um polígono simples (ou apenas polígono) é a **união** dos lados de uma linha poligonal fechada simples com a respetiva parte interna.

## Elementos de um polígono

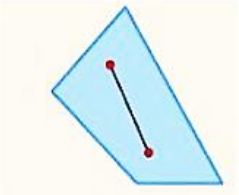
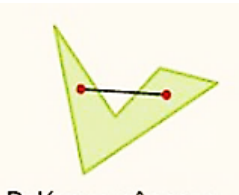


<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vértices</b>: Os vértices são os extremos comuns a dois lados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vértices</b>: Os pontos A, B, C, D e E</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lados</b>: Os lados são os segmentos de reta que limitam o polígono.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lados</b>: [AB], [BC], [CD], [DE] e [EA]</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ângulos internos</b>: Os ângulos internos do polígono são ângulos convexos formados por dois lados do polígono unidos num vértice.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ângulos</b>: <math>\angle BAE</math>, <math>\angle CBA</math>, <math>\angle DCB</math>, <math>\angle EDC</math>, <math>\angle AED</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fronteira</b>: A fronteira do polígono é a linha poligonal fechada simples que delimita o polígono.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fronteira</b>: Linha poligonal fechada simples [ABCDE]</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diagonal</b>: A diagonal de um polígono é qualquer segmento de reta que une dois vértices não consecutivos do polígono.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diagonal</b>: 5 diagonais [AC], [AD], [BE], [BD], [CE]</li> </ul>

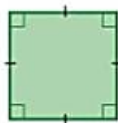
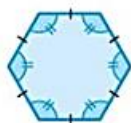
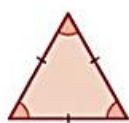
## Tipos de polígonos

Um polígono pode ser:

- **CONVEXO OU CÔNCAVO**

 <p>Polígono convexo</p>	<p>Um polígono designa-se por <b>polígono convexo</b> quando qualquer segmento de reta que une dois pontos do polígono <u>está nele contido</u>.</p>
 <p>Polígono côncavo</p>	<p>Um polígono designa-se por <b>polígono côncavo</b> quando qualquer segmento de reta que une dois pontos do polígono <u>não está nele contido</u>.</p>

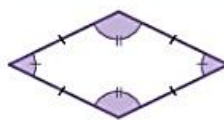
- **REGULAR OU IRREGULAR**



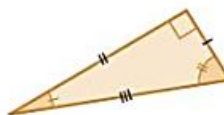
Todos os ângulos internos dos polígonos da figura têm igual amplitude e todos os lados têm igual comprimento.  
**Os polígonos são regulares.**



Todos os ângulos internos do polígono têm igual amplitude, mas os lados não têm todos o mesmo comprimento.  
**O polígono é irregular.**



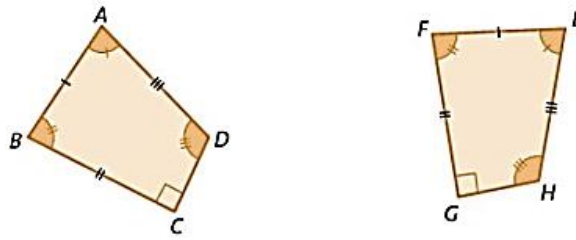
Todos os lados do polígono têm igual comprimento, mas os ângulos internos não têm todos a mesma amplitude.  
**O polígono é irregular.**



Nem os ângulos internos do polígono têm igual amplitude, nem os lados têm igual comprimento.  
**O polígono é irregular.**

## Polígonos geometricamente iguais

Dois polígonos dizem-se **geometricamente iguais** quando têm os lados e os ângulos correspondentes iguais.



Repara que:

- Os lados correspondentes dos polígonos têm o mesmo comprimento;

$$\overline{AB} = \overline{EF}, \quad \overline{AD} = \overline{EH}, \quad \overline{BC} = \overline{FG}, \quad \overline{CD} = \overline{GH}$$

- Os ângulos internos correspondentes têm a mesma amplitude.

$$\hat{B}\hat{A}\hat{D} = \hat{F}\hat{E}\hat{H}, \quad \hat{C}\hat{B}\hat{A} = \hat{H}\hat{G}\hat{F}, \quad \hat{D}\hat{C}\hat{B} = \hat{H}\hat{G}\hat{F} = 90^\circ, \quad \hat{A}\hat{D}\hat{C} = \hat{E}\hat{H}\hat{G}$$

Portanto, os polígonos [ABCD] e [EFGH] são geometricamente iguais.

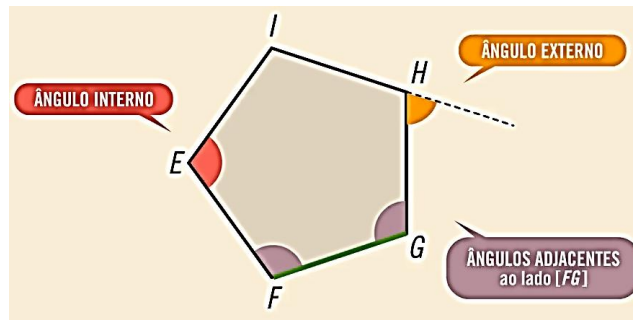
$$[ABCD] \equiv [EFGH]$$

## Classificação de polígonos quanto ao número de lados

Os polígonos são identificados/classificados pelo seu número de lados.

	Triângulos (triláteros)	3 lados	3 vértices
	Quadriláteros	4 lados	4 vértices
	Pentágonos	5 lados	5 vértices
	Hexágonos	6 lados	6 vértices
	Heptágonos	7 lados	7 vértices
	Octógonos	8 lados	8 vértices
	Eneágonos	9 lados	9 vértices
	Decágonos	10 lados	10 vértices

## Tipos de ângulos de um polígono convexo



- **Ângulos internos** de um polígono convexo

<p>Os <u>vértices</u> e os <u>lados</u> dos <u>ângulos internos</u> de um polígono convexo <b>coincidem</b> com os <u>vértices</u> e os <u>lados</u> desse polígono.</p>		

- **Ângulos adjacentes a um lado** de um polígono

<p>Dois ângulos internos são adjacentes a um lado quando os seus <b>vértices coincidem com os extremos</b> desse lado.</p> <p>Os ângulos internos <math>\angle EIH</math> e <math>\angle IHG</math> são <b>ângulos adjacentes ao lado [IH]</b> porque os vértices dos ângulos internos, os pontos I e H coincidem com os extremos do lado [IH].</p>	

- **Ângulos externos** num polígono convexo

<p>É qualquer ângulo que seja <b>adjacente</b> e <b>suplementar</b> ao respetivo ângulo interno.</p>	