

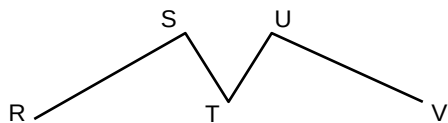


7. POLÍGONOS

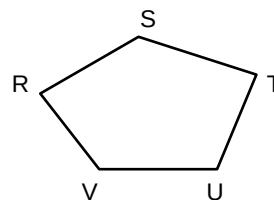
7.1. Conceito e elementos

➤ LINHA POLIGONAL

É a linha formada por segmentos de reta consecutivos e não colineares.



- Segmentos $\Rightarrow \overline{RS}, \overline{ST}, \overline{TU}$ e $\overline{UV}$.
- Vértices $\Rightarrow$ Pontos S, T e U.
- Extremidades $\Rightarrow$ Pontos R e V



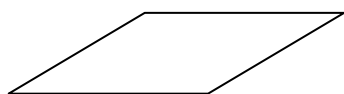
- Segmentos $\Rightarrow \overline{RS}, \overline{ST}, \overline{TU}, \overline{UV}$ e $\overline{VR}$.
- Vértices $\Rightarrow$ Pontos R, S, T, U e V.
- Extremidades $\Rightarrow$ Não há, porque a linha começa e termina no mesmo ponto.

Uma poligonal pode ser:

	ABERTA	FECHADA
SIMPLES		
NÃO-SIMPLES		

➤ CONCEITO DE POLÍGONO

A união de uma poligonal fechada com sua região interna chama-se **polígono**.



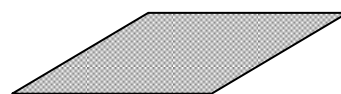
Poligonal fechada

+



região interna

=



polígono

POLÍGONO é a figura plana delimitada por uma linha poligonal simples e fechada.

A palavra polígono é de origem grega.

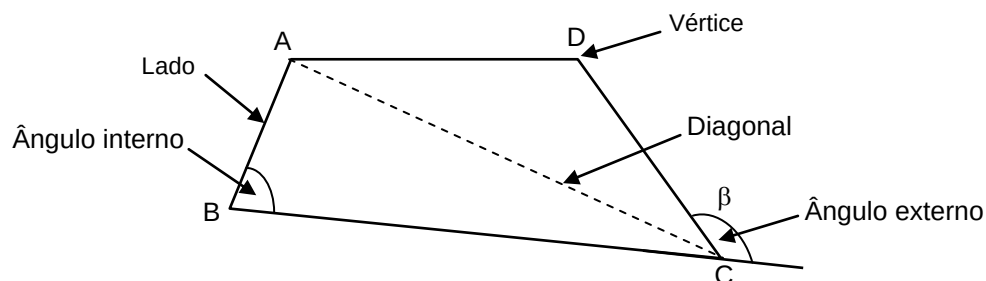
Poli = muito

gono = ângulo

Polígono = muitos ângulos



➤ ELEMENTOS DO POLÍGONO



Os elementos de um polígono são:

Vértice $\Rightarrow$ Ponto de interseção entre dois lados consecutivos.

A, B, C e D.

Lado $\Rightarrow$ Segmento de reta que une dois vértices consecutivos.

$\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ e $\overline{DA}$

Diagonal $\Rightarrow$ Segmento de reta que une dois vértices não consecutivos.

$\overline{AC}$ e $\overline{BD}$

Ângulo interno $\Rightarrow$ Região interna formada por dois lados consecutivos.

$\hat{A}$, $\hat{B}$, $\hat{C}$ e $\hat{D}$

Ângulo externo $\Rightarrow$ Região externa formada por um lado e o prolongamento do lado consecutivo.

Ex.: β

Perímetro $\Rightarrow$ É a soma das medidas dos lados do polígono.

$\neq$

Área $\Rightarrow$ É a medida da região interna limitada pelos lados do polígono.

EXERCÍCIOS

1. Observe a imagem dada e complete as lacunas.

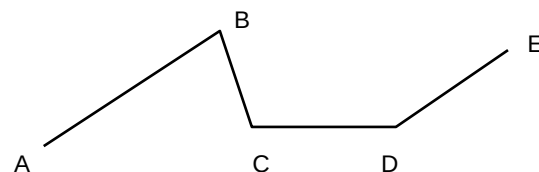
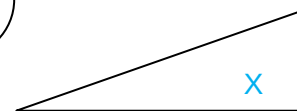
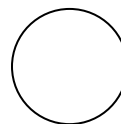
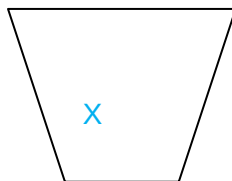
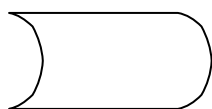
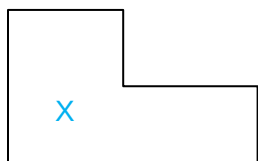
a) A figura ao lado representa uma linha ...**POLIGONAL**... com extremidades nos pontos ..**A e E**...

b) $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$ são**SEGMENTOS**.....

c) Considerando suas posições, $\overline{AB}$ e $\overline{BC}$ são segmentos

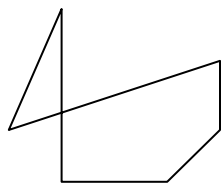
CONSECUTIVOS

2. Identifique os polígonos abaixo marcando com um **X** na sua região interna:

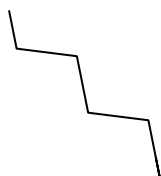




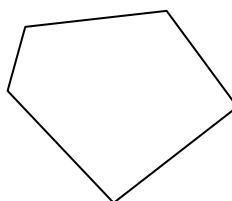
3. Classifique as poligonais abaixo como simples ou não-simples, aberta ou fechada.



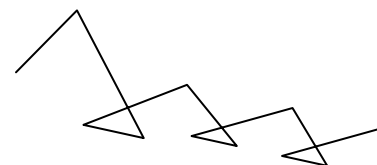
NÃO-SIMPLES FECHADA



SIMPLES ABERTA

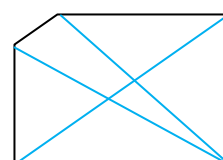
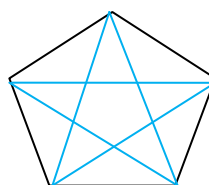
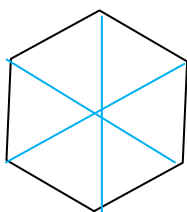
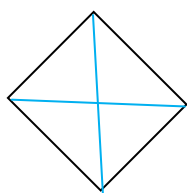


SIMPLES FECHADA

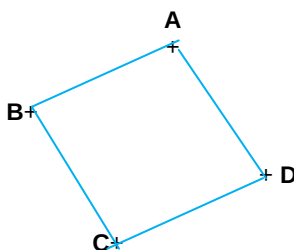


NÃO SIMPLES ABERTA

4. Trace as diagonais dos polígonos dados:



5. Trace o polígono ABCD:



Quantos lados tem?.....4.... . Identifique-os: $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ e $\overline{DA}$

a) Quantos vértices tem?4.... . Identifique-os: $\hat{A}$, $\hat{B}$, $\hat{C}$ e $\hat{D}$

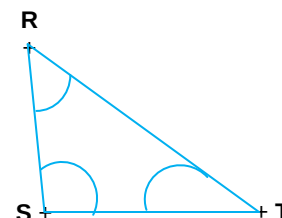
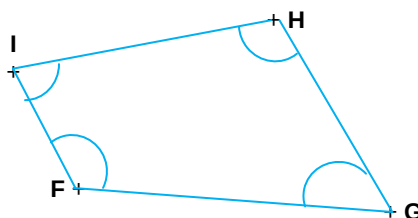
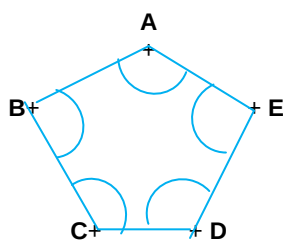
b) Indique dois vértices consecutivos: $\hat{A}$, $\hat{B}$ e não consecutivos: $\hat{A}$ e $\hat{C}$ ou $\hat{B}$ e $\hat{D}$

c) Indique dois lados consecutivos: $\overline{AB}$, $\overline{BC}$,... e não consecutivos: $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$ ou $\overline{BC}$ e $\overline{DA}$

d) Indique suas diagonais: $\overline{AC}$ e $\overline{BD}$

6. Desenhe os polígonos: ABCDE, FGHI e RST.

Indique seus ângulos internos nos desenhos utilizando um pequeno arco:





7.2. CLASSIFICAÇÕES

Os polígonos são classificados de acordo com seu número de lados, com a congruência entre seus lados e ângulos (tamanhos: iguais ou diferentes) e de acordo com a abertura dos ângulos internos.

♦ QUANTO AO NÚMERO DE LADOS

Os polígonos recebem nomes de acordo com o número de lados **ou** de ângulos que possuem.

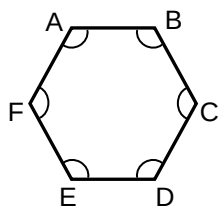
Seus nomes são formados por: **LÁTERO** (do latim), que significa lado, ou **GONO** (do grego), que significa ângulo.

NOME	EXEMPLO	Nº
TRIÂNGULO		3 ângulos
QUADRILÁTERO		4 lados
PENTÁGONO		5 ângulos
HEXÁGONO		6 ângulos

NOME	EXEMPLO	Nº
HEPTÁGONO		7 ângulos
OCTÓGONO		8 ângulos
ENEÁGONO		9 ângulos
DECÁGONO		10 ângulos

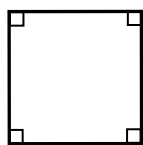
♦ QUANTO À CONGRUÊNCIA DE LADOS E ÂNGULOS

- Polígono Regular** – possui todos os lados e ângulos congruentes.



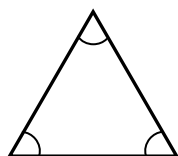
Lados: $\overline{AB} \cong \overline{BC} \cong \overline{CD} \cong \overline{DE} \cong \overline{EF} \cong \overline{FA}$.
 Ângulos internos: $\hat{A} \cong \hat{B} \cong \hat{C} \cong \hat{D} \cong \hat{E} \cong \hat{F}$.

Todo polígono regular é nomeado de acordo com o número de lados e ângulos que possui acompanhado da palavra REGULAR. Com duas exceções:



Quadrado

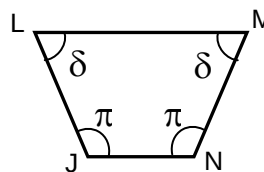
Quadrilátero Regular



Triângulo equilátero

Triângulo Regular

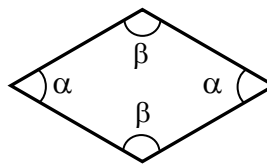
- Polígono Irregular** – possui lados e/ou ângulos internos com medidas diferentes.



Lados e ângulos internos com medidas diferentes.

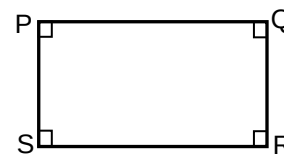
$\overline{LJ}$ e $\overline{MN} \neq \overline{JN}$ e $\overline{LM}$

$\angle \delta \neq \angle \pi$



Ângulos internos com medidas diferentes.

$\alpha \neq \beta$

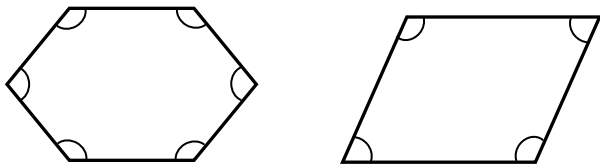


Lados com medidas diferentes.

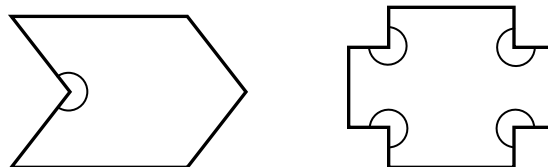
$\overline{PQ}$ e $\overline{SR} \neq \overline{PS}$ e $\overline{QR}$

♦ **QUANTO À ABERTURA DOS ÂNGULOS INTERNOS**

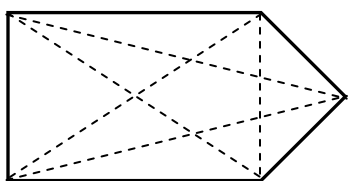
Polígono Convexo – possui todos os ângulos internos menores que 180° .



Polígono Côncavo – possui um ou mais ângulos internos maiores que 180° e menores que 360° (ângulo côncavo ou reentrante).

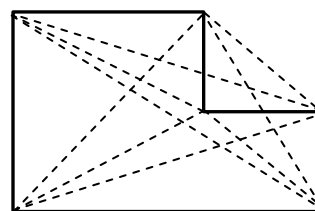


✓ Também podemos reconhecer **polígonos convexos e côncavos** por suas **DIAGONAIS**:



Polígonos convexos

Todas as diagonais estão na região interna.

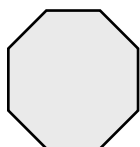


Polígonos côncavos

Uma ou mais diagonais passam pela região externa.

EXERCÍCIOS:

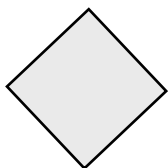
1. Classifique os polígonos abaixo quanto ao número de lados.



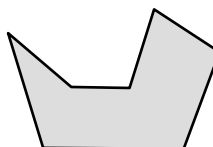
a) ...**OCTÓGONO**.....



c) ...**HEXÁGONO**.....



b)**QUADRILÁTERO**.....



d) ...**HEPTÁGONO**.....

2. Observe os polígonos da questão anterior e responda indicando seus nomes:

a) Qual ou quais polígonos são:

- regulares ? ..**OCTÓGONO E QUADRILÁTERO**.....
- irregulares ?**HEXÁGONO E HEPTÁGONO**.....

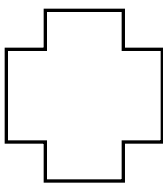
b) Qual ou quais polígono são:

- côncavos ?.... **HEPTÁGONO**.....
- convexos ? .. **OCTÓGONO, HEXÁGONO E QUADRILÁTERO**.....

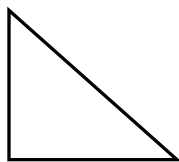


3. Classifique os polígonos como côncavos (CC) ou convexos (CX) :

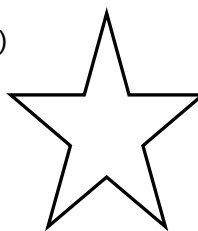
a) (CC)



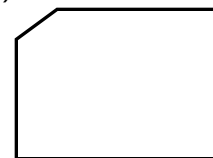
b) (CX)



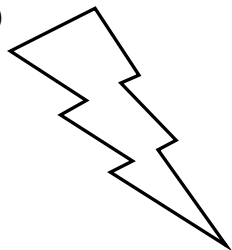
c) (CC)



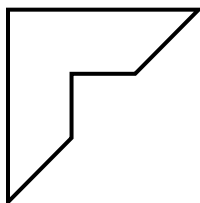
d) (CX)



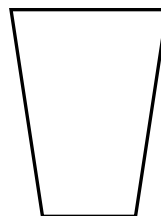
e) (CC)



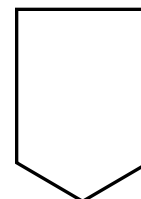
f) (CC)



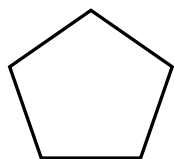
g) (CX)



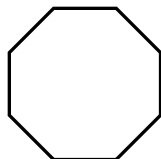
h) (CX)



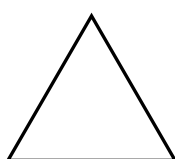
4. Observe os polígonos apresentados e responda às questões escrevendo **apenas uma opção** para cada item.



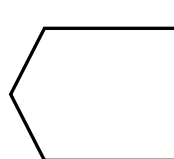
1



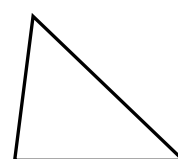
2



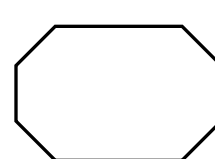
3



4



5

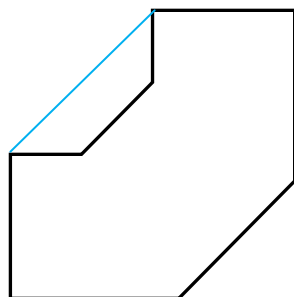


6

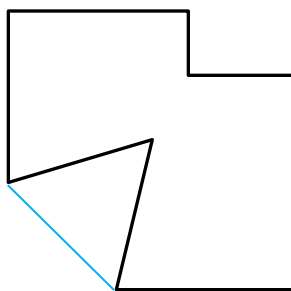
- a) A fig.6.... é um octógono irregular.
b) A fig.1..... é um pentágono regular.
c) A fig.2..... é um octógono regular.
d) A fig.5..... é um triângulo irregular.
e) A fig.3..... é um triângulo regular ou triângulo equilátero.
f) A fig.4..... é um pentágono irregular.

5. Trace uma diagonal que mostre que estes polígonos são côncavos:

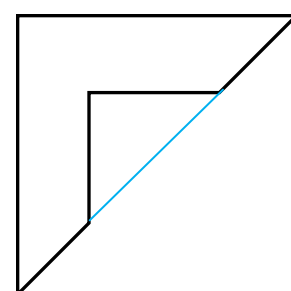
a)



b)



c)





6. Complete as lacunas:

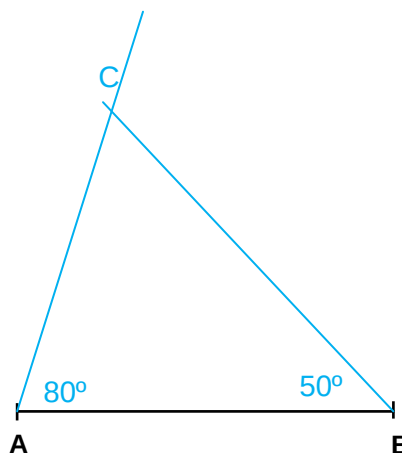
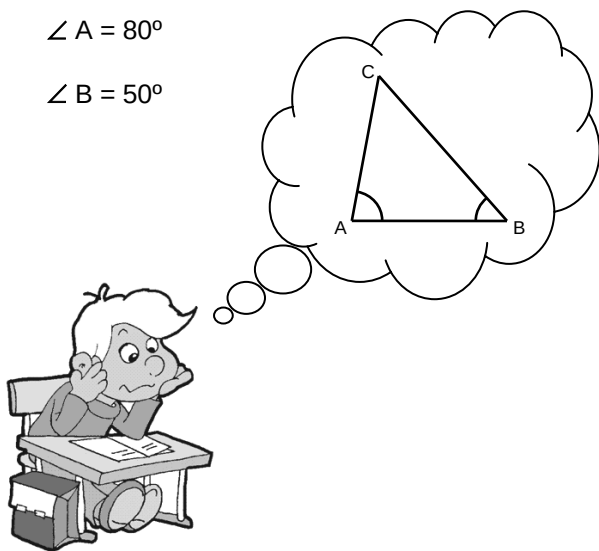
- a) Polígono regular é aquele que possui todos os ...**LADOS**..... e **ÂNGULOS**..... congruentes.
- b) Um polígono de nove lados chama-se**ENEÁGONO**..... .
- c) Polígono que possui um ou mais ângulos internos reentrantes é chamado de polígono **CÔNCAVO**..... .
MAIORES QUE 180°
- d) A região interna compreendida entre dois lados consecutivos chama-se **VÉRTICE**..... do polígono.
- e) Polígono **CONVEXO**..... possui todas as suas diagonais na região interna.
- f) A soma das medidas dos lados chama-se ...**PERÍMETRO**..... do polígono.
- g) Polígono ..**IRREGULAR**..... possui lados e/ou ângulos internos com medidas diferentes.

7. A Professora de João propôs a seus alunos que construíssem um triângulo. Observe as medidas indicadas pela professora e, com auxílio do transferidor e da régua, ajude João a executar sua tarefa a partir do lado **AB** dado.

♦ Medidas dos ângulos

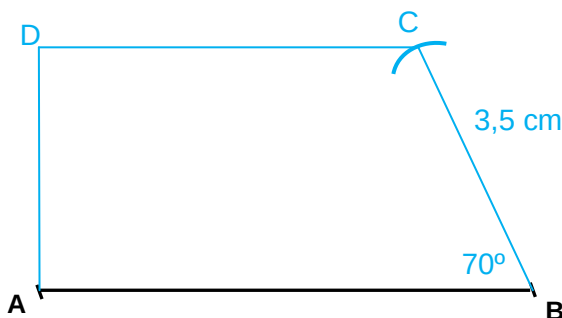
$$\angle A = 80^\circ$$

$$\angle B = 50^\circ$$



8. Dado o segmento $\overline{AB}$, construa, com auxílio dos instrumentos de Desenho, o polígono ABCD, sabendo que:

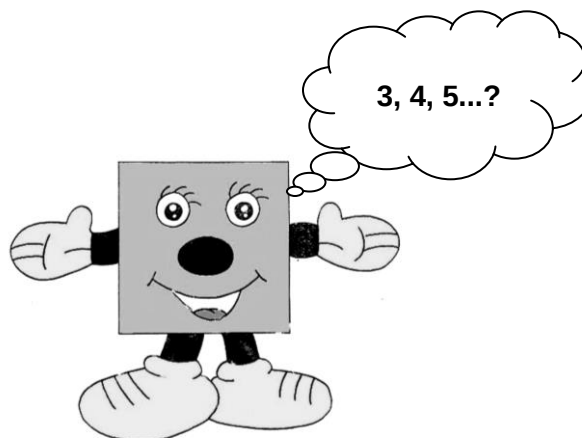
- a) ângulo **B** = 70° .
b) dist. (**B**; **C**) = 3,5cm.
c) lado **CD** // **AB**.
d) lado **AD** $\perp$ **AB**.





9. Relacione as colunas:

- | | |
|------------------|---------------|
| (a) Quadrilátero | (.C) 5 lados |
| (b) Octógono | (E) 3 lados |
| (c) Pentágono | (H) 6 lados |
| (d) Eneágono | (B.) 8 lados |
| (e) Triângulo | (.D) 9 lados |
| (f) Heptágono | (A.) 4 lados |
| (g) Decágono | (.G) 10 lados |
| (h) Hexágono | (.F) 7 lados |



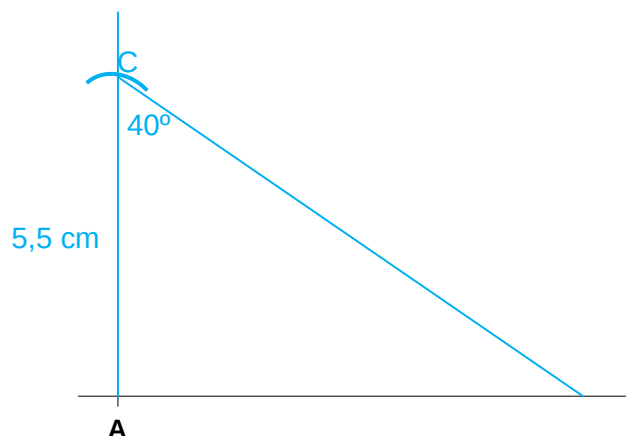
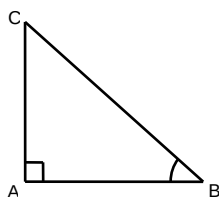
10. Utilizando os instrumentos adequados, construa e classifique os polígonos, quanto ao numero de lados, de acordo com as informações dadas:

a) ♦ Medida do lado ♦ Medidas dos ângulos

$$\overline{AB} = 5,5 \text{ cm}$$

$$\angle A = 90^\circ$$

$$\angle B = 40^\circ$$



Nome do polígono: ...TRIÂNGULO.....

b) ♦ Medidas dos lados ♦ Medidas dos ângulos

$$\overline{AB} = 60 \text{ mm}$$

$$\angle B = 130^\circ$$

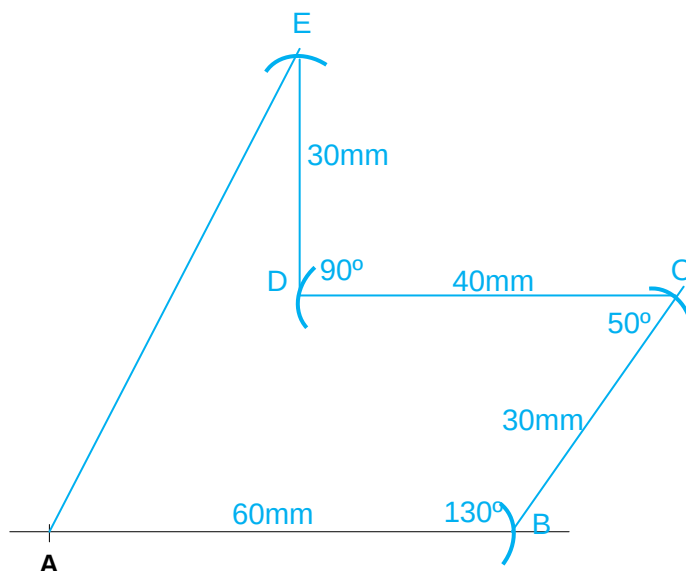
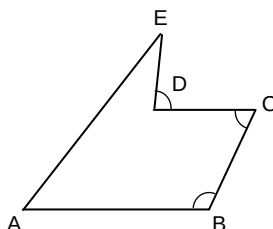
$$\overline{BC} = 30 \text{ mm}$$

$$\angle C = 50^\circ$$

$$\overline{CD} = 40 \text{ mm}$$

$$\angle D = 90^\circ$$

$$\overline{DE} = 30 \text{ mm}$$



Nome do polígono: PENTÁGONO IRREGULAR