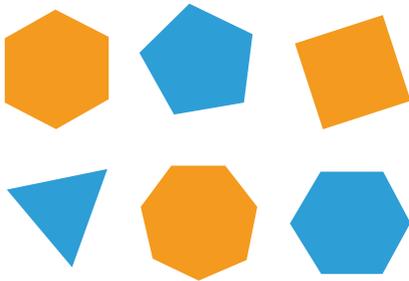


## POLÍGONOS

São figuras planas formadas pelo mesmo número de lados ( $n$ ) e ângulos. Estas figuras são encontradas nos revestimentos de banheiros, pisos e em muitas outras situações de nosso cotidiano.

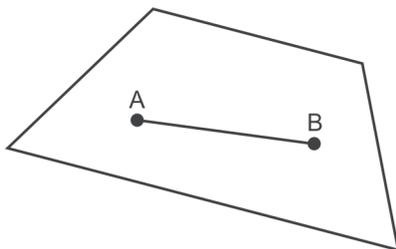
A palavra Polígono é oriunda do grego e significa: Polígono = Poli (muitos) + gono (ângulos)



## CLASSIFICAÇÃO DOS POLÍGONOS

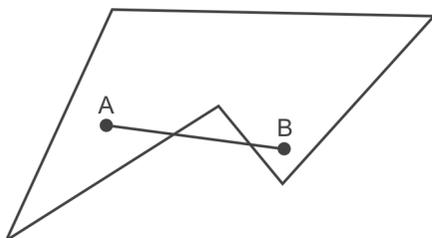
### QUANTO AO TIPO DO POLÍGONO

**Polígono convexo** é aquele que quando tomar dois pontos quaisquer dentro dele, o segmento que os une está inteiramente contido na região por ele delimitada. Os ângulos internos de um polígono convexo são sempre menores que  $180^\circ$



Durante nosso estudo, iremos trabalhar apenas com polígonos convexos.

**Polígono côncavo** é aquele que o segmento que une dois pontos quaisquer dentro dele não está inteiramente contido na região delimitada pelo polígono. Um polígono côncavo tem pelo menos um ângulo interno maior que  $180^\circ$ .



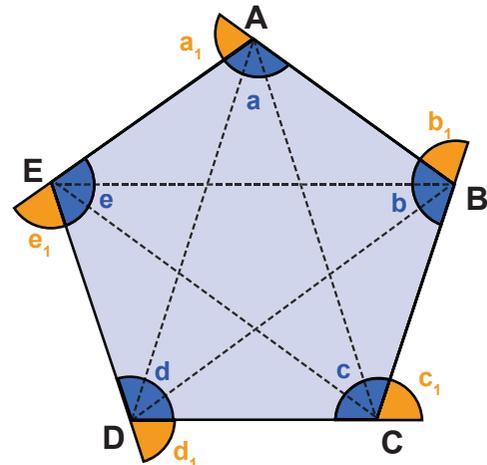
### QUANTO AO NÚMERO DE LADOS:

Um polígono recebe o seu nome conforme o seu número de lados ( $n$ ).

| NÚMERO DE LADOS ( $n$ ) | NOME          |
|-------------------------|---------------|
| $n = 3$                 | triângulo     |
| $n = 4$                 | quadrilátero  |
| $n = 5$                 | pentágono     |
| $n = 6$                 | hexágono      |
| $n = 7$                 | heptágono     |
| $n = 8$                 | octógono      |
| $n = 9$                 | eneágono      |
| $n = 10$                | decágono      |
| $n = 11$                | undecágono    |
| $n = 12$                | dodecágono    |
| $n = 15$                | pentadecágono |
| $n = 20$                | icoságono     |

### ELEMENTOS DE UM POLÍGONO

Os polígonos possuem alguns elementos, conforme demonstrado na imagem abaixo:



**Lados** são denominados lados todos os segmentos de retas que unem vértices consecutivos. Na imagem: (AB), (BC), (CD), (DE), (EA)

**Vértices** são os pontos de encontro dos segmentos de reta: A, B, C, D, E.

**Diagonais** são os segmentos que unem dois vértices que não são consecutivos: (AC), (AD), (BE), (BD), (CE).

**Ângulos internos** são aqueles formados por dois lados consecutivos:  $a, b, c, d, e$ .

**Ângulos externos** são aqueles formados por um lado e pelo prolongamento do lado a ele consecutivo:  $a_1, b_1, c_1, d_1, e_1$ .

## NÚMERO DE DIAGONAIS DE UM POLÍGONO CONVEXO

Diagonal de um polígono é o segmento de reta que liga um vértice ao outro, passando pelo interior da figura. O número de diagonais de um polígono depende do número de lados ( $n$ ) e pode ser calculado pela expressão:

$$d = \frac{n(n-3)}{2}$$

## DIAGONAIS QUE PASSAM PELO CENTRO

Se o número de lados é ímpar, nenhuma diagonal passa pelo centro.

Se o número de lados é par, passam pelo centro  $n/2$  diagonais.

## SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM POLÍGONO CONVEXO

A soma dos ângulos internos ( $S_i$ ) de qualquer polígono depende do número de lados ( $n$ ), sendo usada a seguinte expressão para o cálculo:

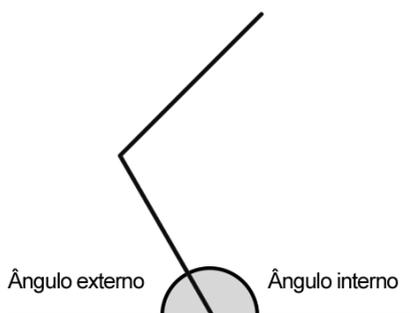
$$S_i = 180^\circ (n-2)$$

## SOMA DOS ÂNGULOS EXTERNOS DE UM POLÍGONO CONVEXO

A soma de todos os ângulos externos de um polígono independente do número de lados é sempre igual a  $360^\circ$ .

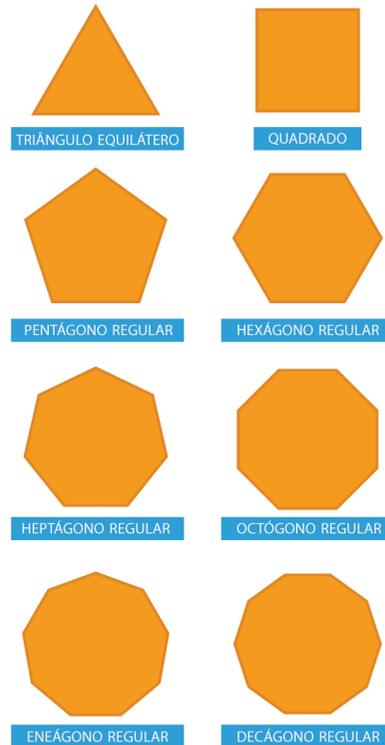
## ÂNGULOS INTERNOS E EXTERNOS

Os ângulos internos e externos de um mesmo vértice são sempre suplementares (a soma igual a  $180^\circ$ ).



## POLÍGONO REGULAR

Um polígono é regular se tiver todos os seus lados e ângulos iguais, sejam eles internos ou externos. Todo polígono regular pode ser inscrito em uma circunferência



## TESTES

16. (ACAFE-SC) Diagonal de um polígono convexo é o segmento de reta que une dois vértices não consecutivos do polígono. Se um polígono convexo tem 9 lados, qual é o seu número total e diagonais?

- a) 18
- b) 20
- c) 24
- d) 27
- e) 36

17. (UTFPR) O número de diagonais de um polígono regular cujo ângulo externo mede  $18^\circ$  é:

- a) 5
- b) 170
- c) 14
- d) 135
- e) 275

18. (ACAFE-SC) Um polígono convexo possui um número de diagonais que é o triplo do número de lados. Calcule quantos lados possui esse polígono:

- a) 6
- b) 7
- c) 8
- d) 9
- e) 10