

# Desenho Geométrico

EMEF Amélio de Paula Coelho

Prof. Alexandre

Ângulos de Polígonos Regulares

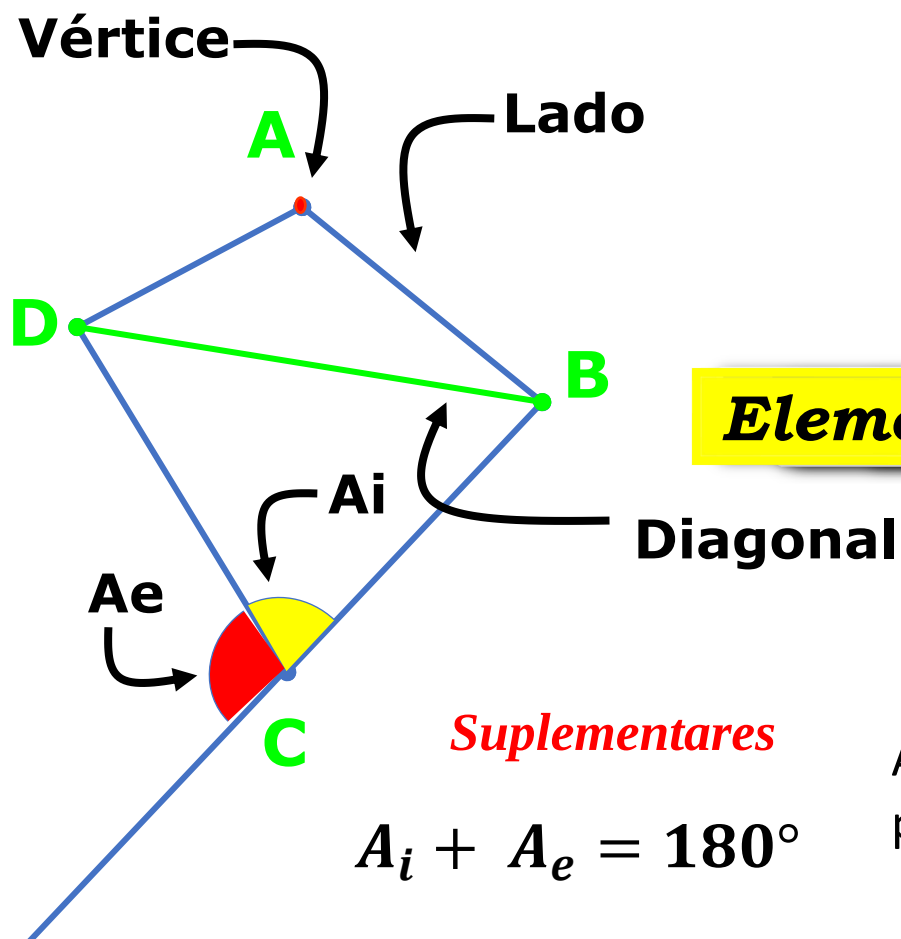
## Atividade da Semana

- Leitura das páginas 177 e 178.
- Exercícios 1, 2, 3, 4 e 9 da página 178.

4. Ângulos de um polígono regular ..... 177  
Atividades ..... 178

# Polígono

É toda linha poligonal fechada simples.



$$A_i + A_e = 180^\circ$$

## Elementos

Vértices

Lados

Ângulos

Diagonais

Internos

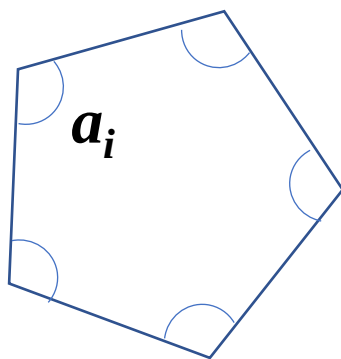
Externos

A soma  $Si$  das medidas dos ângulos internos de um polígono convexo qualquer de  $n$  lados é dada por:

$$Si = 180^\circ \cdot (n - 2)$$

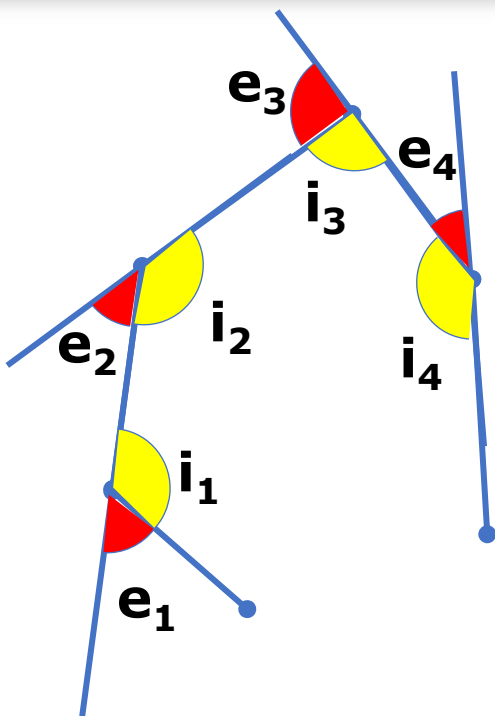
***Observação:***

Num polígono regular, todos os ângulos internos  $a_i$  são congruentes entre si. Portanto, para encontrar a medida de cada ângulo interno, basta dividir a soma das medidas dos ângulos internos  $S_i$  pelo número  $n$  de lados.



$$a_i = \frac{180^\circ \cdot (n - 2)}{n}$$

## Soma dos ângulos externos de um polígono convexo



$$i_1 + e_1 = 180^\circ$$

$$i_2 + e_2 = 180^\circ$$

$$i_3 + e_3 = 180^\circ$$

$$i_4 + e_4 = 180^\circ$$

$$\vdots \quad \vdots \quad \vdots$$

$$i_n + e_n = 180^\circ$$

---


$$S_i + S_e = 180^\circ \cdot n$$

$$S_e = 180^\circ \cdot n - S_i$$

$$S_e = 180^\circ \cdot n - 180^\circ \cdot (n - 2)$$

$$S_e = \cancel{180^\circ \cdot n} - \cancel{180^\circ \cdot n} + 360^\circ$$

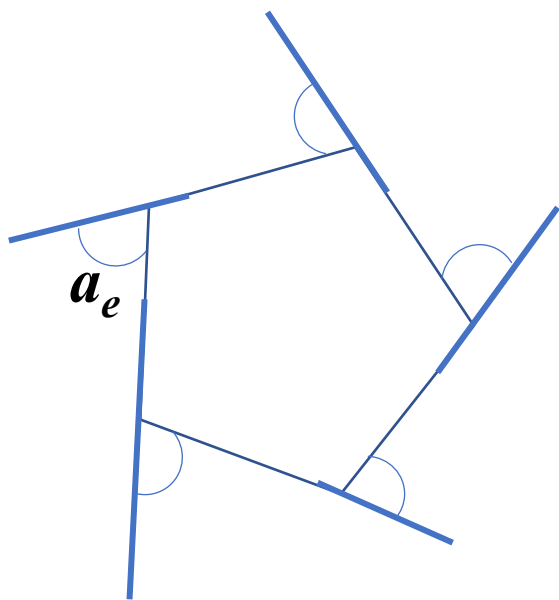
$$S_e = 360^\circ$$

**Então:**

A soma  $S_e$  das medidas dos ângulos externos de um polígono qualquer é  $360^\circ$ .

### ***Observação:***

Num polígono regular, todos os ângulos externos  $a_e$  são congruentes entre si. Portanto, para encontrar a medida de cada ângulo externo, basta dividir a soma das medidas dos ângulos externos  $S_e$  pelo número  $n$  de lados.



$$a_e = \frac{360^\circ}{n}$$

*Vamos exercitar!*

- 1) Determine a soma dos ângulos internos de um dodecágono regular e a medida do ângulo interno.

*Vamos exercitar!*

2) Um polígono regular tem a soma dos ângulos internos igual a  $3240^\circ$ , qual é a medida do ângulo interno e do ângulo externo desse polígono?



## ***Os polígonos nos mosaicos***

**Combinando figuras geométricas, podemos criar mosaicos. Veja:**



Imagem: Chris Severn / Creative Commons  
Attribution-Share Alike 3.0 Unported

Com as abelhas, por exemplo, ele compreendeu que o formato dos favos de mel é muito bom para guardar objetos com grande economia de espaço.

**A regularidade de formas encontradas na natureza tem chamado a atenção do ser humano há muitos séculos. Ao observar e estudar essas formas, o homem tem aprendido muitas coisas.**

## *Construindo um mosaico*

Observe a figura:

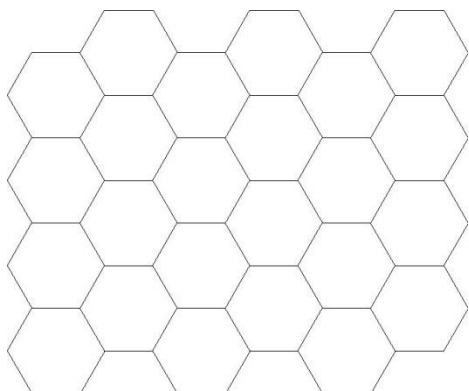


Imagem: (a) Jackhmo / Hexágonos / Public Domain

Ela é formada por hexágonos regulares que se encaixam sem se sobrepor ou deixar vãos.

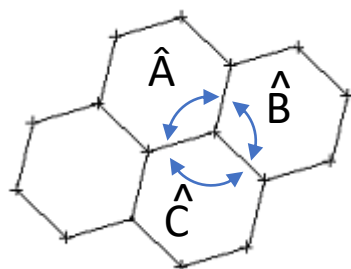
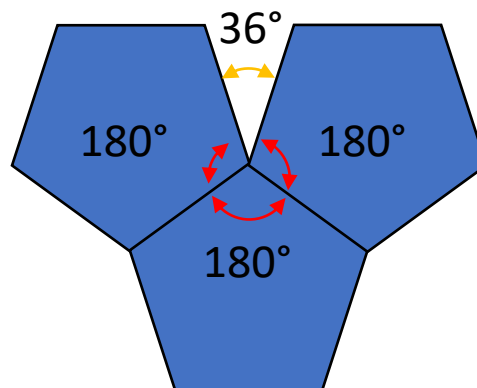


Imagem: (b) HB / 4 Hexágonos / Public Domain

Todos os hexágonos são regulares, isto é, possuem lados e ângulos de mesma medida, o que significa que  $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C}$ . Além disso, a soma desses três ângulos é igual a  $360^\circ$ , ou seja, eles formam um ângulo de uma volta completa:  $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 360^\circ$ .

## *Construindo um mosaico*

Já usando só pentágonos ...



A figura é formada por pentágonos regulares que se encaixam sem se sobrepor, mas deixam um vão de 36°.

**Haverá, então, sobra quando tentarmos encaixar os pentágonos regulares. Logo, não é possível fazer revestimentos usando apenas ladrilhos com a forma de pentágonos regulares, como se pode ver na figura acima.**

**Referências:**

- GIOVANNI, José Ruy, 1937. *A conquista da matemática: 8º ano*. São Paulo: FTD, 2018.
- BONJORNIO, José Roberto. *Matemática fazendo a diferença*. São Paulo: FTD, 2006.
- DOLCE, Osvaldo. *Fundamentos de matemática elementar 9: geometria plana*. 8ª ed. São Paulo: Atual, 2005.
- [http://www.cienciamao.usp.br/dados/t2k/\\_matematica\\_m4\\_43\\_vb.arquivo.pdf](http://www.cienciamao.usp.br/dados/t2k/_matematica_m4_43_vb.arquivo.pdf)
- <https://www1.educacao.pe.gov.br/cpar/>

Sites:

<http://www.cienciamao.usp.br/dados/t2k/ matematica m4 43 vb.arquivo.pdf>

<http://educacao.uol.com.br/matematica/como-calcular-soma-angulos-internos.jhtm>