CENTRO EDUCACIONAL MARAPENDI – CEMP

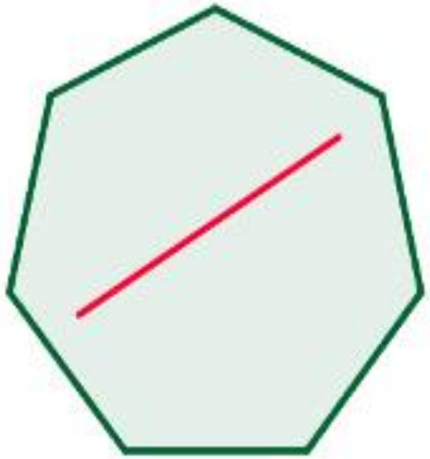
GEOMETRIA - Prof. Clovis Reis

POLÍGONOS CONVEXOS

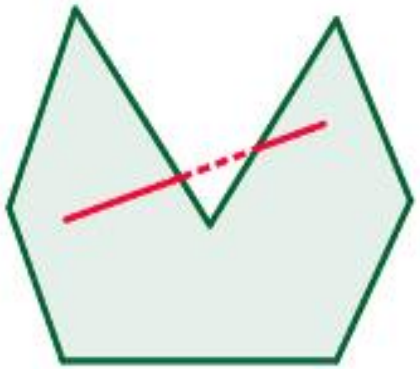
1. DEFINIÇÃO DE POLÍGONOS

São figuras geométricas planas e fechadas, formadas por segmentos de reta.

Os polígonos dividem-se em dois grupos, os **convexos** e os **não convexos**.

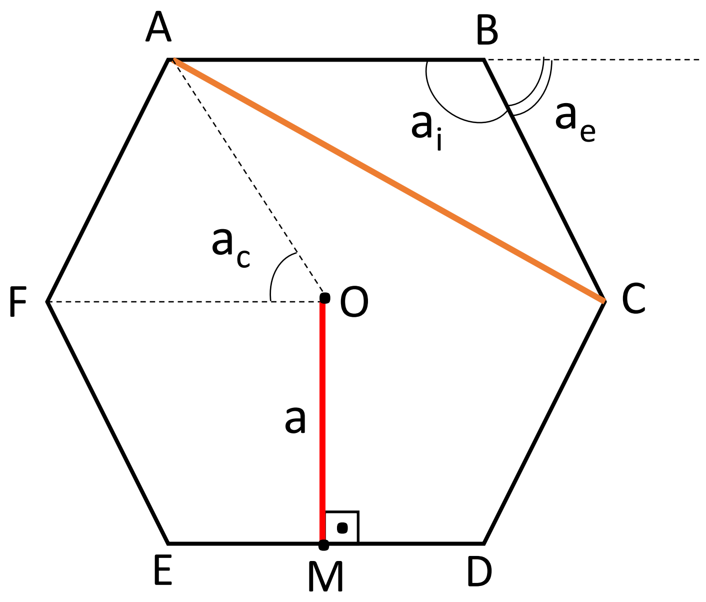


convexo



não convexo

2. ELEMENTOS DE UM POLÍGONO



Onde:

Ponto **O** é o centro do polígono.

Ponto **M** é o ponto médio do lado.

Segmento AC é uma diagonal.

Segmento OM é o apótema (a).

a_c é o ângulo central.

a_i é o ângulo interno.

a_e é o ângulo externo.

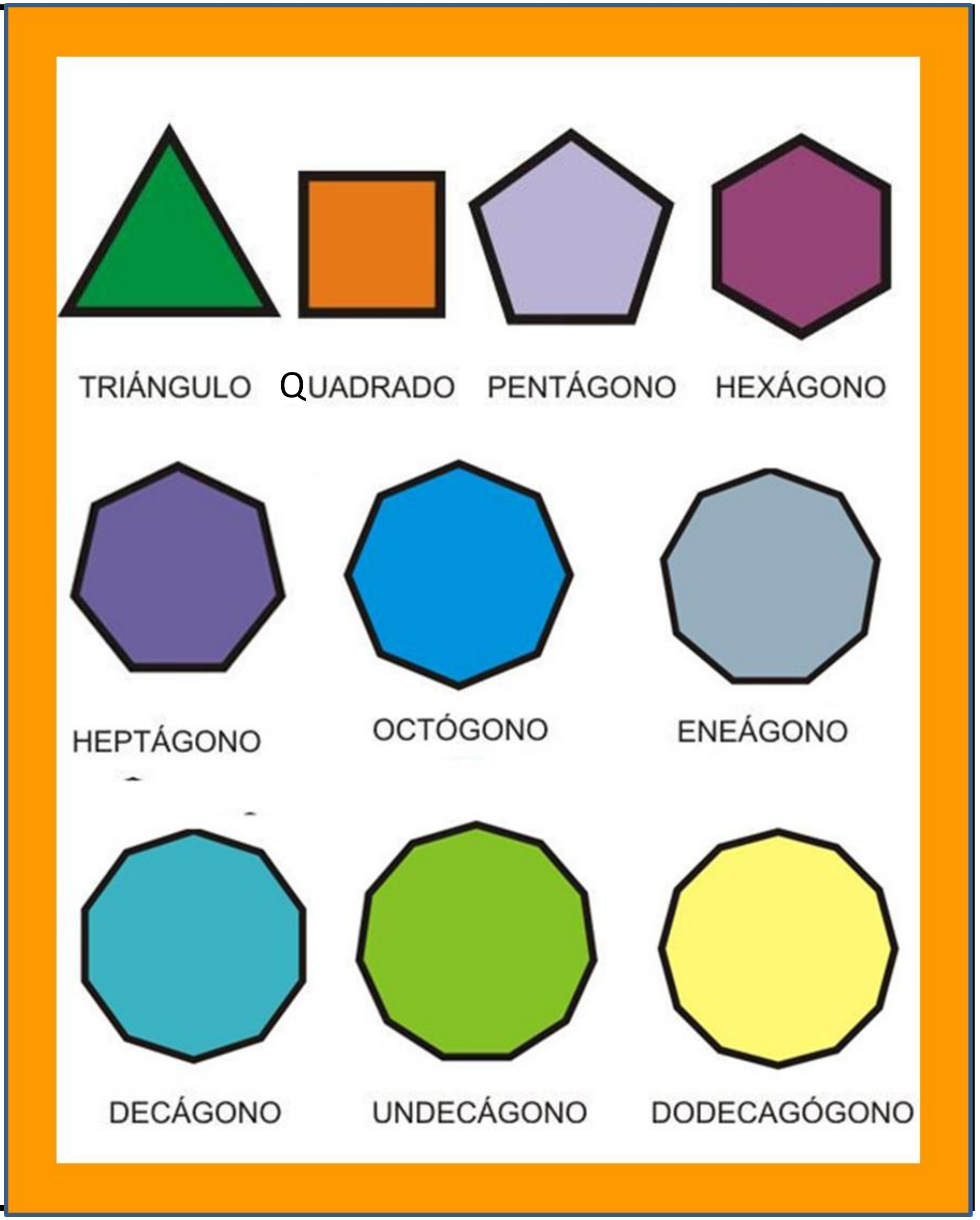
3. CLASSIFICAÇÃO DOS POLÍGONOS

Os polígonos se classificam pelo número de lados.

$n = 3 \rightarrow$ triângulo ou trilátero
$n = 4 \rightarrow$ quadrângulo ou quadrilátero
$n = 5 \rightarrow$ pentágono
$n = 6 \rightarrow$ hexágono
$n = 7 \rightarrow$ heptágono
$n = 8 \rightarrow$ octógono
$n = 9 \rightarrow$ eneágono
$n = 10 \rightarrow$ decágono
$n = 11 \rightarrow$ undecágono
$n = 12 \rightarrow$ dodecágono
$n = 13 \rightarrow$ tridecágono
$n = 14 \rightarrow$ tetradecágono
$n = 15 \rightarrow$ pentadecágono
$n = 16 \rightarrow$ hexadecágono
$n = 17 \rightarrow$ heptadecágono
$n = 18 \rightarrow$ octodecágono
$n = 19 \rightarrow$ enedecágono
$n = 20 \rightarrow$ icoságono

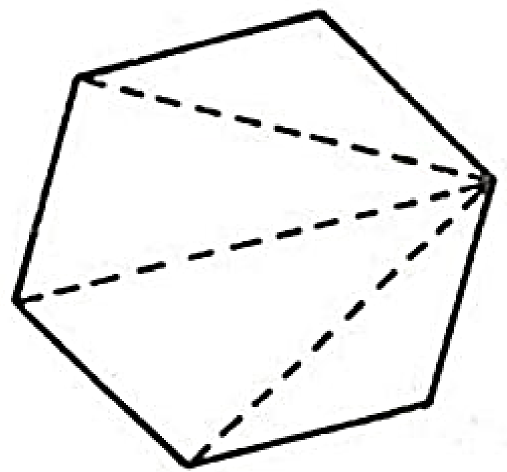
4. POLÍGONOS REGULARES

São polígonos que possuem todos os seus lados iguais e, consequentemente, todos os ângulos internos congruentes.



5. NÚMERO DE DIAGONAIS

Seja um polígono de n lados:



a) Cada vértice dá origem a (n – 3) diagonais.
b) Os n vértices dão origem a n.(n – 3) diagonais.
c) Dividimos o resultado por 2, pois cada diagonal foi contada duas vezes.

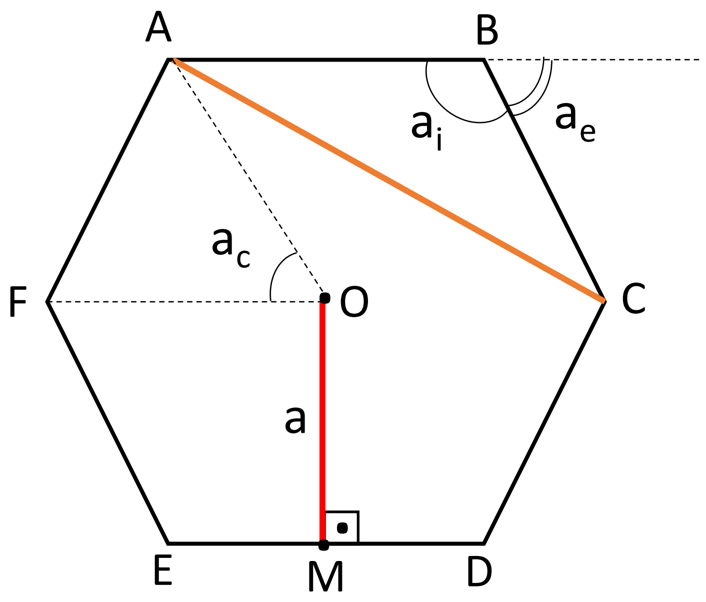
Assim:

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

d = número de diagonais
n = número de lados

➔ **OBS:** Uma diagonal só passará pelo centro do polígono se o número de vértices for par, pois essa diagonal deverá ter nas extremidades vértices diametralmente opostos. Portanto, o número de diagonais será a metade do número de vértices.

6. MEDIDAS ANGULARES



$$\boxed{a_c = \frac{360^o}{n}}$$

(só regular)

$$\boxed{S_i = (n-2).180^o}$$

$$\boxed{a_e + a_i = 180^o}$$

$$\boxed{a_i = \frac{(n-2).180^o}{n}}$$

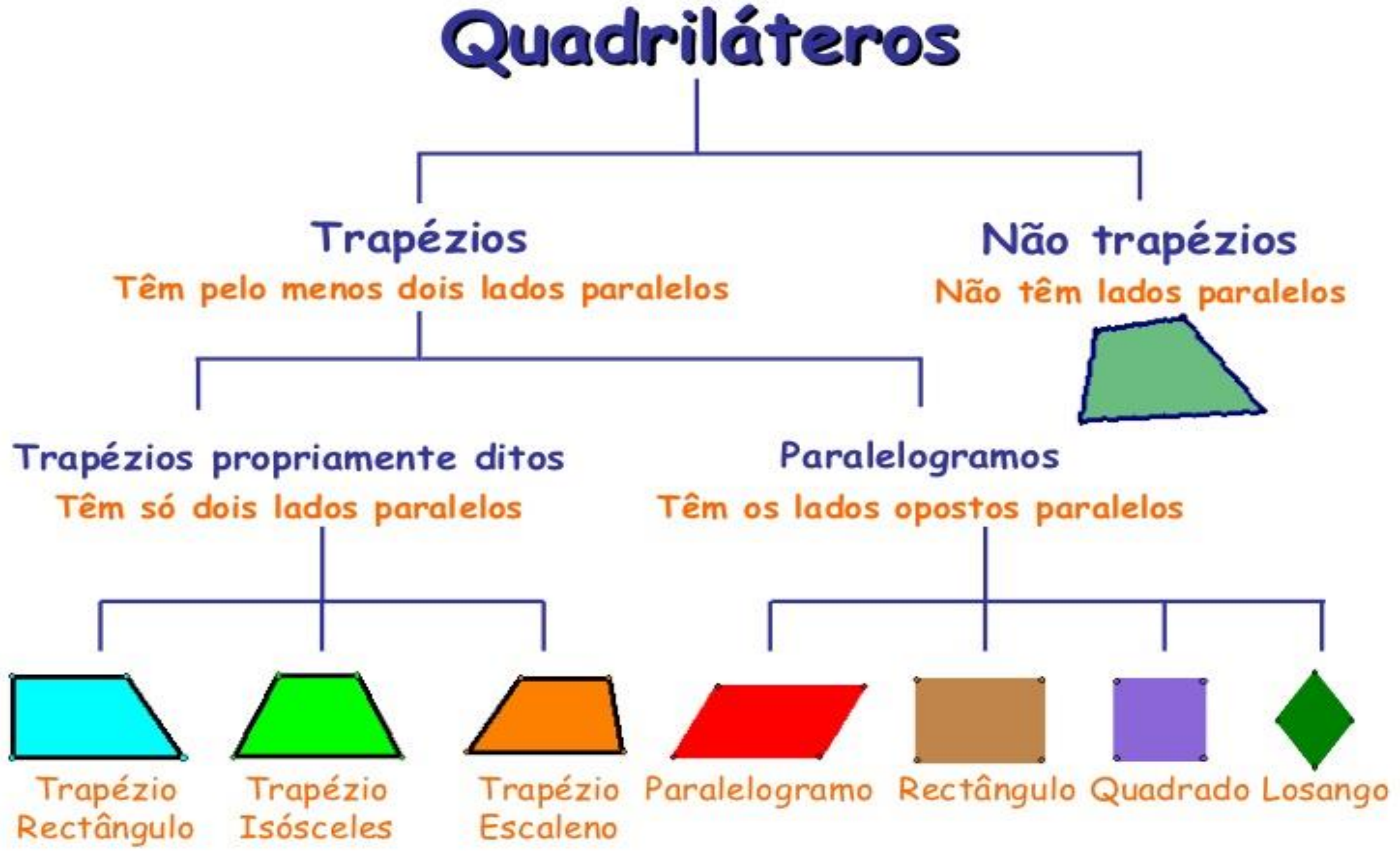
(só regular)

Onde:

S_i é a soma dos ângulos internos.

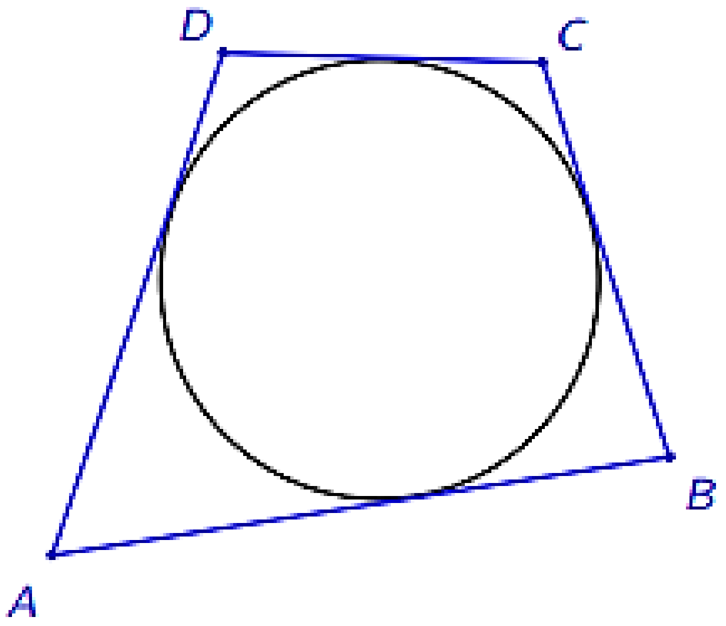
(n é o número de lados)

7. QUADRILÁTEROS NOTÁVEIS



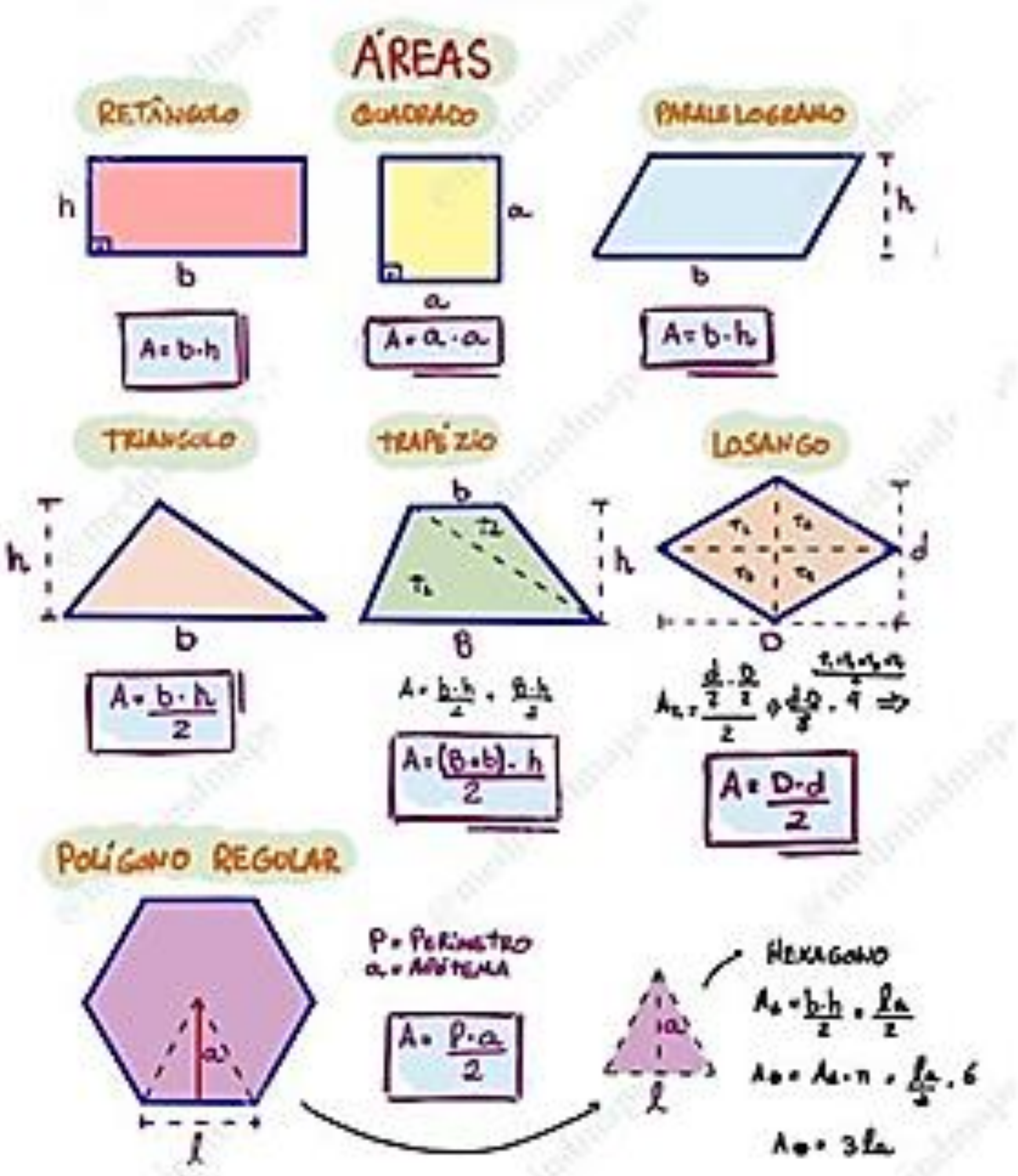
8. TEOREMA DE PITOT

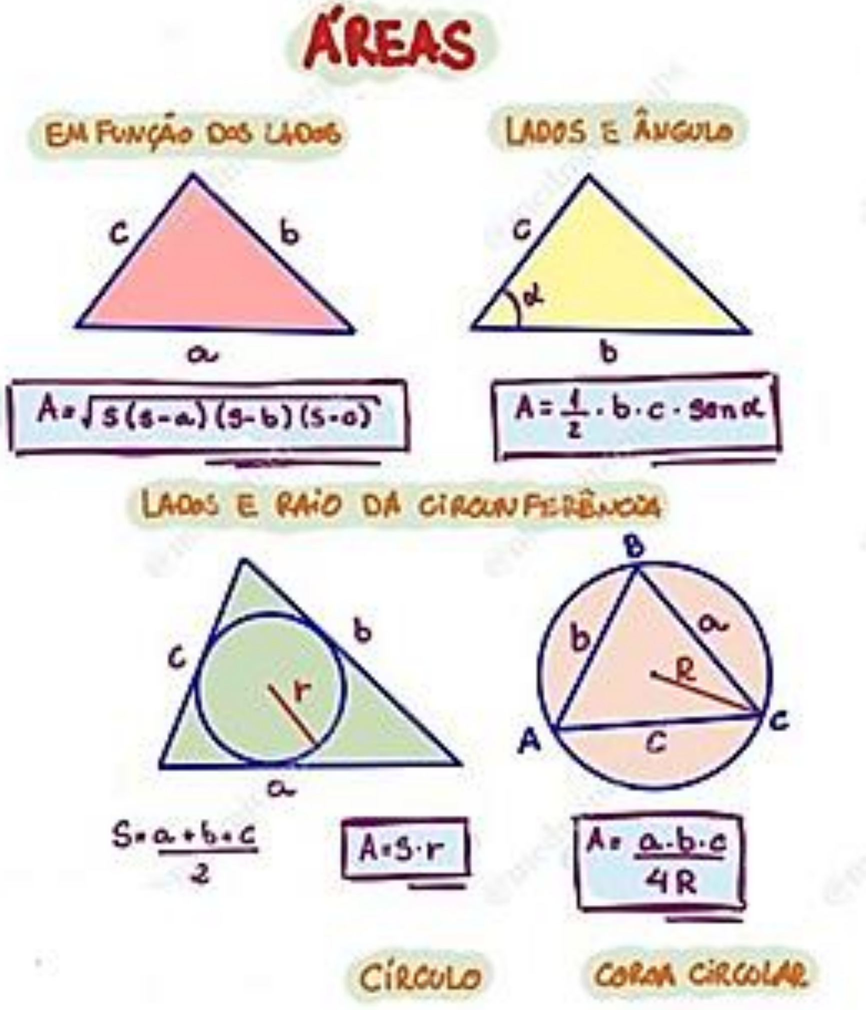
Um quadrilátero convexo é circunscrito a uma circunferência se, e somente se, a soma de dois lados opostos é igual à soma dos outros dois lados.

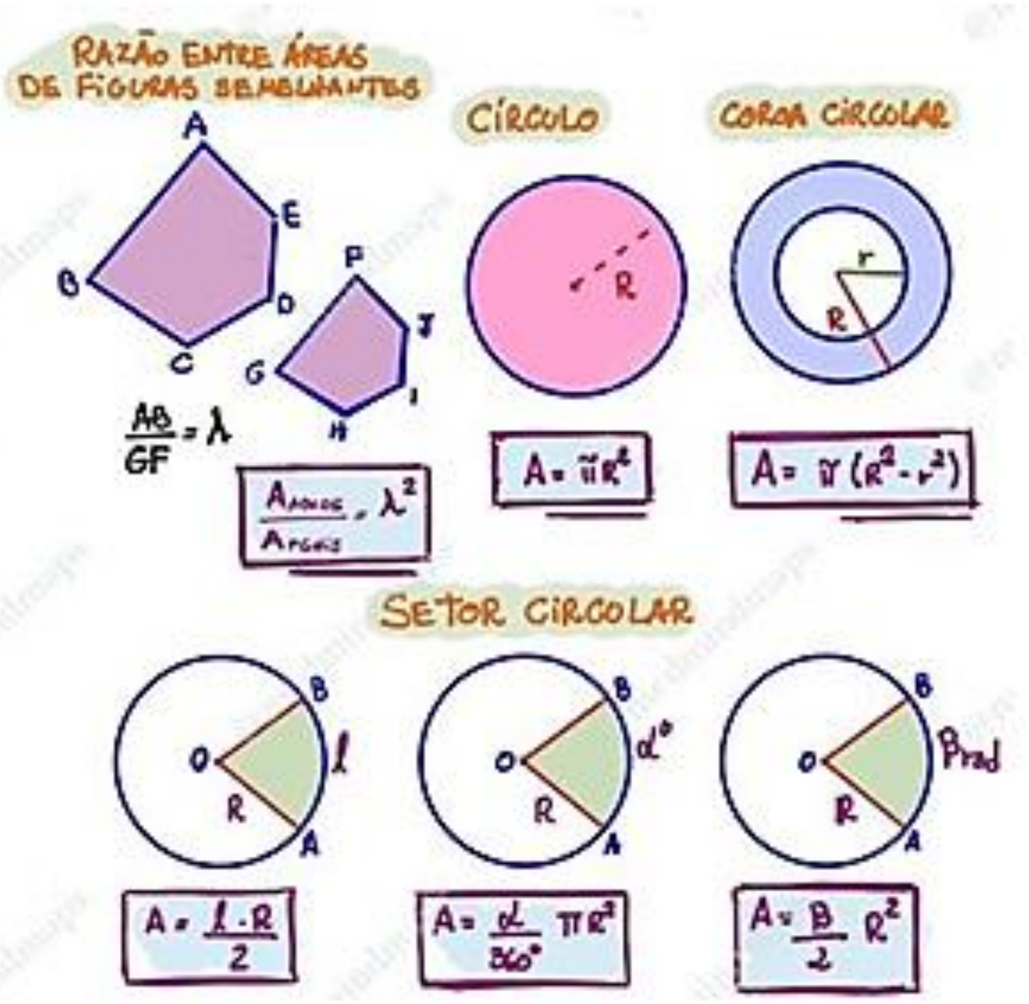


AB + CD = AD + BC

9. ÁREAS DOS PRINCIPAIS POLÍGONOS







Expressões da área do triângulo

- Em função dos lados e respectivas alturas: $A_{Triângulo} = \frac{b \cdot h}{2}$
- Área do triângulo eqüilátero de lado *a* com altura $h = \frac{l\sqrt{3}}{2}$: $A_{Triângulo} = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$
- Área do triângulo em função dos lados:

  Dados: lados *a, b* e *c* e com $p = \frac{a+b+c}{2}$, temos: $A_{Triângulo} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$
- Área do triângulo em função dos lados e do raio *r* da circunferência inscrita.

  Dados: lados *a, b* e *c* e com $p = \frac{a+b+c}{2}$, temos: $A_{Triângulo} = p \cdot r$
- Área do triângulo em função de dois lados *a* e *b* e ângulo α compreendido: $A_{Triângulo} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \operatorname{sen} \alpha$

Hexágono

Um hexágono regular de lado *a* é a reunião de 6 triângulos eqüiláteros de lado *a*.

$$A_{Hexágono} = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$$

Referências:

Revisão 2ª série_Polígonos convexos. Prof. Cesar Hito

https://www.pinterest.co.uk/