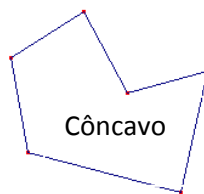
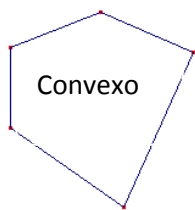


Polígono → região do plano limitada por uma poligonal fechada e não-entrelaçada.

Classificação quanto ao tipo → convexo e côncavo (não convexo)



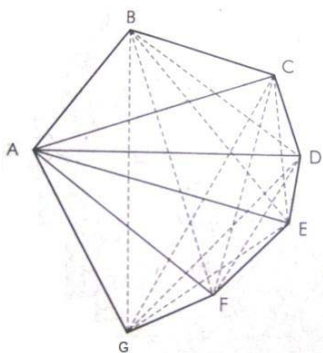
Classificação quanto ao nº de lados → os polígonos convexos ($n \geq 3$) classificam-se da seguinte maneira:

Número de lados	Polígono	Número de lados	Polígono
3	triângulo	12	dodecágono
4	quadrilátero	13	tridecágono
5	pentágono	14	tetradecágono
6	hexágono	15	pentadecágono
7	heptágono	16	hexadecágono
8	octógono	17	heptadecágono
9	eneágono	18	octodécágono
10	decágono	19	eneadecágono
11	undecágono	20	icoságono

Diagonal de um polígono convexo → todo segmento de reta que une dois vértices não-consecutivos.

Número de Diagonais (d) → O número de diagonais de um polígono convexo de n lados ($n \geq 3$) é dado por:

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



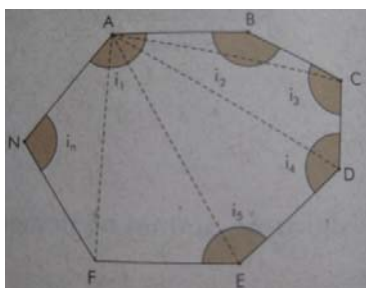
Demonstração

- Seja um polígono convexo de n lados
- De cada vértice traçamos $(n-3)$ diagonais
- Considerando-se n vértices, temos $n(n-3)$ diagonais.
- Cada diagonal possui extremidade em dois vértices. Portanto, cada diagonal foi contada duas vezes.

Então:

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

Soma dos ângulos internos (Si) → $Si = 180^\circ (n - 2)$



Demonstração

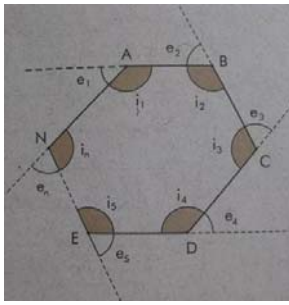
- Seja um polígono convexo de n lados
- A partir de um vértice conseguimos traçar $(n - 2)$ triângulos.
- A soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° .

Portanto:

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

Soma dos ângulos externos (Se) →

Se = 360°



Demonstração

Sejam:

- i_1, i_2, \dots, i_n ângulos internos
- e_1, e_2, \dots, e_n ângulos externos

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \begin{array}{l} i_1 + e_1 = 180^\circ \\ i_2 + e_2 = 180^\circ \\ \dots \\ i_n + e_n = 180^\circ \end{array} \right. \\
 & \hline
 Si + Se = 180^\circ \cdot n \\
 180^\circ (n - 2) + Se = 180^\circ \cdot n \\
 Se = 180^\circ \cdot n - 180^\circ \cdot n - 360^\circ \rightarrow Se = 360^\circ
 \end{aligned}$$

Polígono regular → é todo polígono que tem todos os lados e todos os ângulos congruentes entre si.

Ângulo interno (i)

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

Então:

$i = \frac{Si}{n}$ ou $i = \frac{180^\circ (n - 2)}{n}$

Ângulo externo (e)

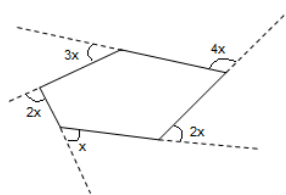
$Se = 360^\circ$ ou $Se = n \cdot e$

Então:

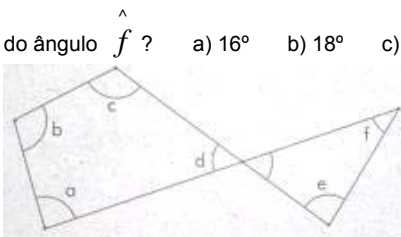
$e = \frac{Se}{n}$ ou $e = \frac{360^\circ}{n}$

EXERCÍCIOS

- 1) Calcule o número de diagonais e a soma dos ângulos internos de um dodecágono.
- 2) O polígono regular que possui ângulo interno medindo 162° é o:
 - a) decágono
 - b) icoságono
 - c) undecágono
 - d) hexágono
 - e) dodecágono
- 3) Qual o polígono regular cuja medida do ângulo externo é $\frac{1}{3}$ da medida do ângulo interno?
- 4) (Acafe-SC) Diagonal de um polígono convexo é o segmento de reta que une dois vértices não consecutivos de um polígono. Se um polígono convexo tem 9 lados, qual é o seu número total de diagonais?
- 5) (PUC-SP) O ângulo interno de um polígono regular de 170 diagonais é:
 - a) 80°
 - b) 170°
 - c) 162°
 - d) 135°
 - e) 81°
- 6) (PUC-SP) Qual é o polígono em que o número de diagonais é o dobro do número de lados?
 - a) dodecágono
 - b) octógono
 - c) pentágono
 - d) hexágono
 - e) heptágono
- 7) (IME-RJ) A soma dos ângulos internos de um polígono convexo é 1080° . Calcule o número de diagonais desse polígono.
- 8) Calcule x no polígono ABCDE



- 9) (Unifei-MG) Achar dois polígonos regulares cuja razão entre os ângulos internos é $\frac{3}{5}$ e a razão entre o número de lados é $\frac{1}{3}$.
- 10) Na figura abaixo os ângulos **a**, **b**, **c** e **d** medem, respectivamente, $\frac{x}{2}$, $2x$, $\frac{3x}{2}$ e x . O ângulo **e** é reto. Qual a medida do ângulo **f**?
 - a) 16°
 - b) 18°
 - c) 20°
 - d) 22°
 - e) 24°



GABARITO

Questão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Resposta	54 e 1800	B	octógono	27	C	E	20	30°	Quadrado e dodecágono	b