

Poliedros

Naihara Barboza-317

①

$V \rightarrow$ vértices

$F \rightarrow$ faces

$A \rightarrow$ arestas

$$\rightarrow V - A + F = 2$$

$$V + F = A + 2 \Rightarrow 8 + 6 = A + 2$$

$$F = 6$$

$$V = 8$$

$$14 = A + 2$$

$$\boxed{12 = A}$$

②

(I) Cada face do poliedro tem 5 lados
pentagonal

Então,

$$12 \cdot 5 = 60 \text{ lados}$$

Se cada aresta
forma **duas faces**.

$$A = \frac{60}{2} \Rightarrow 30$$

(II) Euler

$$V - A + F = 2$$

$$V + F = A + 2$$

$$V + 12 = 30 + 2$$

$$V = 32 - 12$$

$$V = 20$$

③

Lados = qtd. faces \times qtd. de lado das faces

$$F_{\square} = 3$$

$$L = 3 \times 4 = 12$$

$$F_{\Delta} = 6$$

$$L = 12 + 18$$

$$F_{\text{total}} = 9$$

$$L = 30$$

Se cada aresta (A) forma duas faces,
e ~~todas~~ ^{todas} faces tem 30 lados:

$$A = \frac{L}{2} \Rightarrow \frac{30}{2} = 15$$

$$\text{Euler} = V - A + F = 2$$

$$V + F = A + 2$$

$$V + 9 = 15 + 2$$

$$V + 9 = 17$$

$$V = 17 - 9$$

$$V = 8$$

④

$$\text{Soma das faces} = 360(V-2)$$

$$\text{Soma das faces} = 1800^\circ$$

$$S = 360(V-2)$$

$$1800 = 360(V-2)$$

$$1800 = 360V - 720$$

$$1800 + 720 = 360V$$

$$2520 = 360V$$

$$V = \frac{2520}{360} \Rightarrow V = 7$$

⑤

- (I) ser convexo
- (II) todas as faces devem possuir a mesma quanti. de arestas
- (III) todos os vértices devem ser extremidades de uma mesma quantidade de arestas.
- (IV) Respeita a relação de Euler: $V - A + F = 2$

⑥

○ 6 faces
hexaedro regular é um cubo.

Um cubo possui:

6 faces

• Cada face tem 4 lados, então:

$$\text{total de lados} = 6 \times 4 = 24$$

• Se cada aresta forma 2 faces
e todas faces tem 24 lados:

$$A = \frac{24}{2} = 12$$

$$\text{Vértices: } V - A + F = 2 \Rightarrow V + F = A + 2$$

$$V - 12 + 6 = 2$$

$$V + 6 = 12 + 2$$

$$V = 14 - 6$$

$$V = 8$$

7

Um icosaedro ^{tem} ~~de~~ 20 faces com formato de triângulo

Total.lados = faces \times lados da face

$$\text{Total.Lados} = 20 \times 3 = 60$$

$$A = \frac{L}{2} \Rightarrow \frac{60}{2} = 30$$

$$V + F = A + 2$$

$$V + 20 = 30 + 2$$

$$V = 32 - 20$$

$$V = 12$$

8. Tetraedro

$$F = 4 \text{ (triângulos)}$$

$$L = F \cdot \text{Lado Polígono}$$

$$L = 4 \cdot 3 = 12$$

$$A = \frac{L}{2} \Rightarrow \frac{12}{2} = 6$$

$$V + F = A + 2$$

$$V + 4 = 6 + 2$$

$$V = 8 - 4$$

$$V = 4$$

Octaedro

$$F = 8 \text{ (triângulos)}$$

$$L = F \cdot \text{lado polígono}$$

$$L = 8 \cdot 3 = 24$$

$$A = \frac{L}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

$$V + F = A + 2$$

$$V + 8 = 12 + 2$$

$$V + 8 = 14 \Rightarrow V = 6$$

Hexaedro

$$F = 6 \text{ (quadrados)}$$

$$L = F \cdot \text{Lado Polígono}$$

$$L = 6 \cdot 4$$

$$L = 24$$

$$A = \frac{24}{2} = 12$$

$$V + F = A + 2$$

$$V + 6 = 12 + 2$$

$$V = 14 - 6$$

$$V = 8$$

Dodecaedro

$$F = 12 \text{ (pentágonos)}$$

$$L = F \cdot \text{lado polígono}$$

$$L = 12 \cdot 5 = 60$$

$$A = \frac{60}{2} = 30$$

$$V + F = A + 2$$

$$V + 12 = 30 + 2$$

$$V = 32 - 12$$

$$V = 20$$

Icosaedro

$$F = (20 \text{ (triângulo)})$$

$$L = F \cdot \text{polígono}$$

$$L = 20 \cdot 3 = 60$$

$$A = \frac{60}{2} = 30$$

$$V + F = A + 2$$

$$V + 20 = 30 + 2$$

$$V = 32 - 20$$

$$V = 12$$