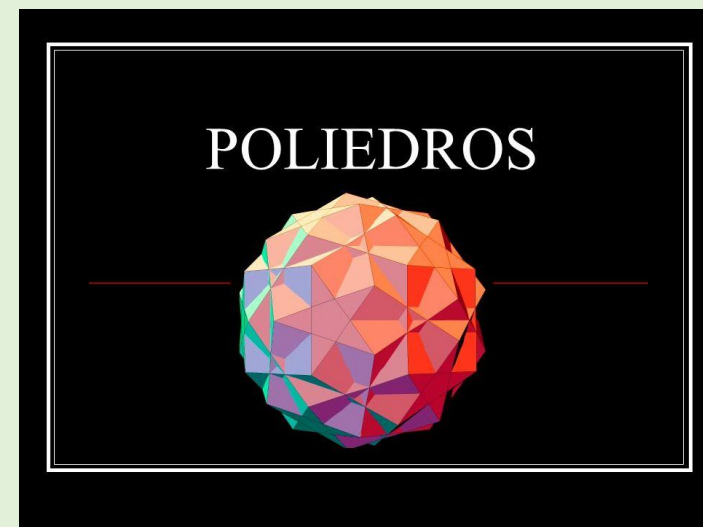




CENTRO EDUCACIONAL MARAPENDI – CEMP

GEOMETRIA - Prof. Clovis Reis

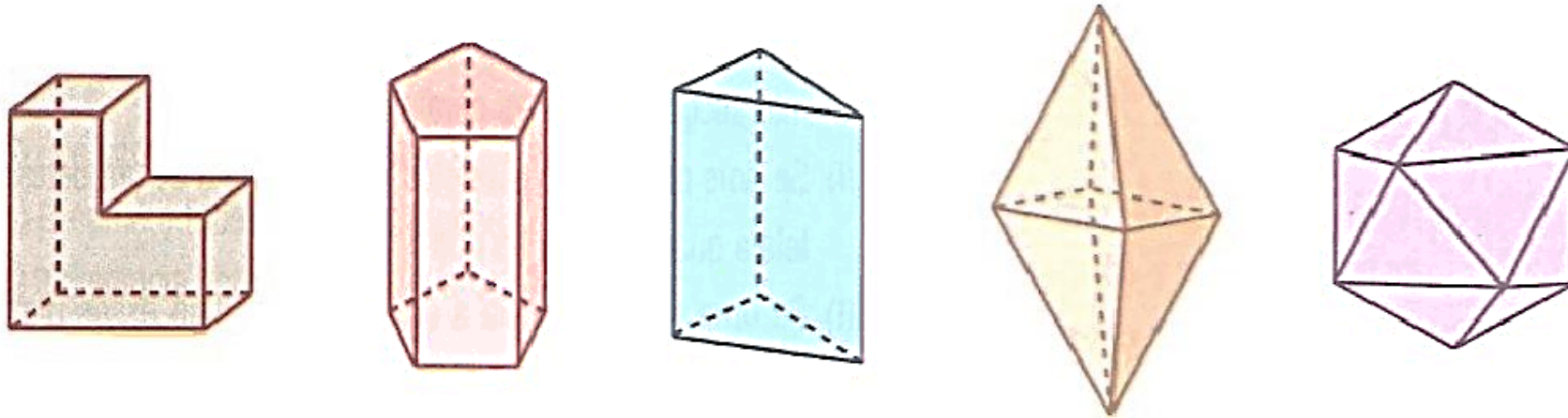
# POLIEDROS



# 1. DEFINIÇÃO DE POLIEDRO

Etimologicamente, a palavra Poliedro deriva dos termos gregos: Poli (Muitos) e hedro (plano).

De forma simplificada, podemos dizer que poliedros são sólidos geométricos limitados por faces que são polígonos planos.

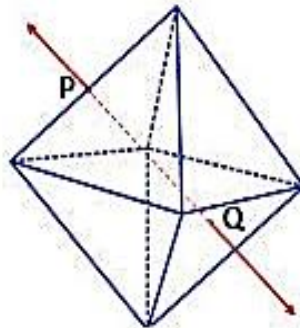


## Poliedros Côncavos e Convexos

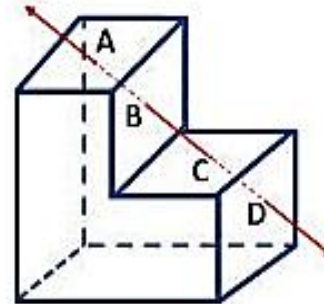
Denominamos de CONVEXO aos poliedros onde o plano de cada face deixa todas as outras faces no mesmo lado do plano.

Nos casos contrários o chamamos de poliedro NÃO CONVEXO ou CÔNCAVO. Salvo qualquer menção em contrário, estaremos sempre nos referindo a poliedros convexos.

Poliedro Convexo



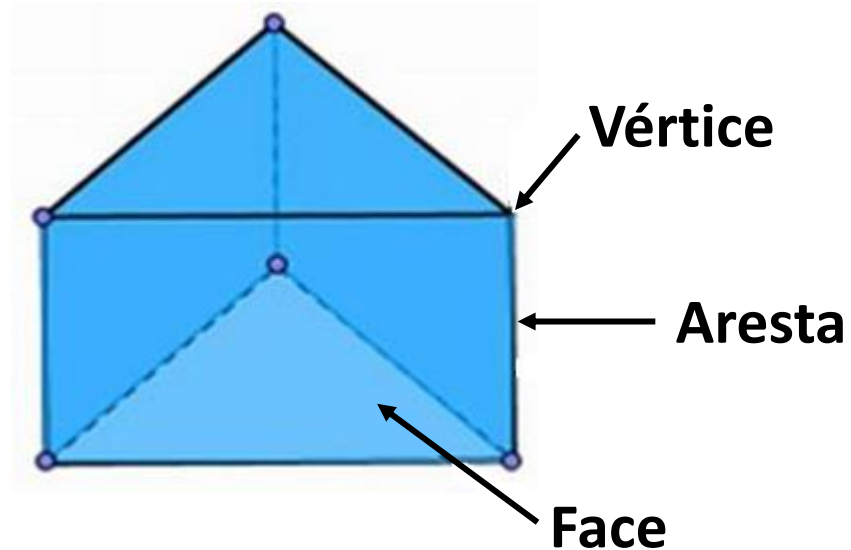
Poliedro Não Convexo



## 2. ELEMENTOS DE UM POLIEDRO

Os poliedros convexos são formados pelos seguintes elementos:

- **Faces:** as faces são formadas por polígonos convexos;
- **Arestas:** as arestas são os lados dos polígonos das faces;
- **Vértices:** os vértices são os pontos de interseção das arestas.



### 3. RELAÇÃO DE EULER

A Relação de Euler vale para todo poliedro convexo e relaciona os números de Faces (F), de Vértices (V) e de Arestas (A) do poliedro.

$$F + V - A = 2$$

Número de faces      Número de vértices      Número de arestas

Ou,

$$V + F = A + 2$$

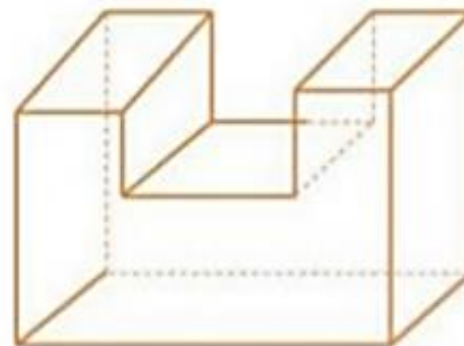
Exemplos:



$$V - A + F = 4 - 6 + 4 = 2$$



$$V - A + F = 20 - 30 + 12 = 2$$



$$V - A + F = 16 - 24 + 10 = 2$$

## 4. SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DAS FACES

A soma dos ângulos internos das faces ( $S_i$ ) de um poliedro convexo que possui  $V$  vértices pode ser obtida por:

$$S_i = (V - 2) \cdot 360^\circ$$

### Exemplo:

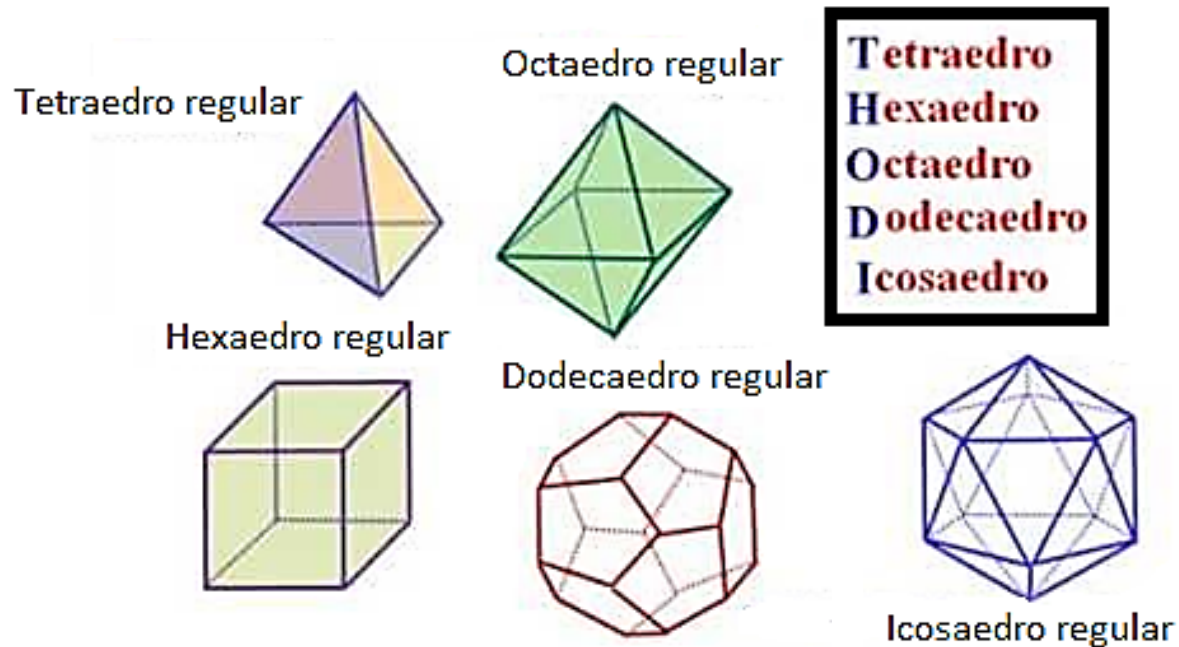
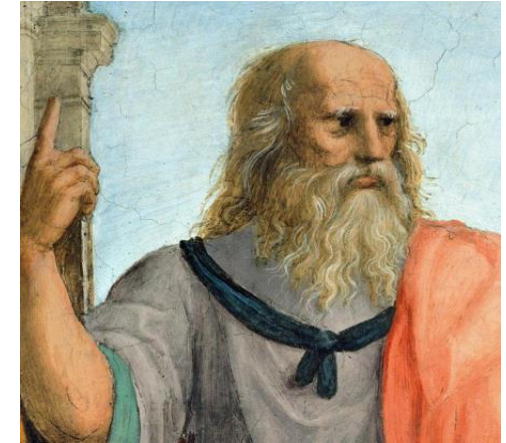
Determine a soma dos ângulos internos das faces de uma pirâmide de base quadrada.

Como  $V = 5$ , então  $S_i = (5 - 2) \cdot 360^\circ = 3 \cdot 360^\circ = 1080^\circ$

## 5. POLIEDROS DE PLATÃO (Poliedros Regulares)

Um poliedro é denominado poliedro de Platão quando:

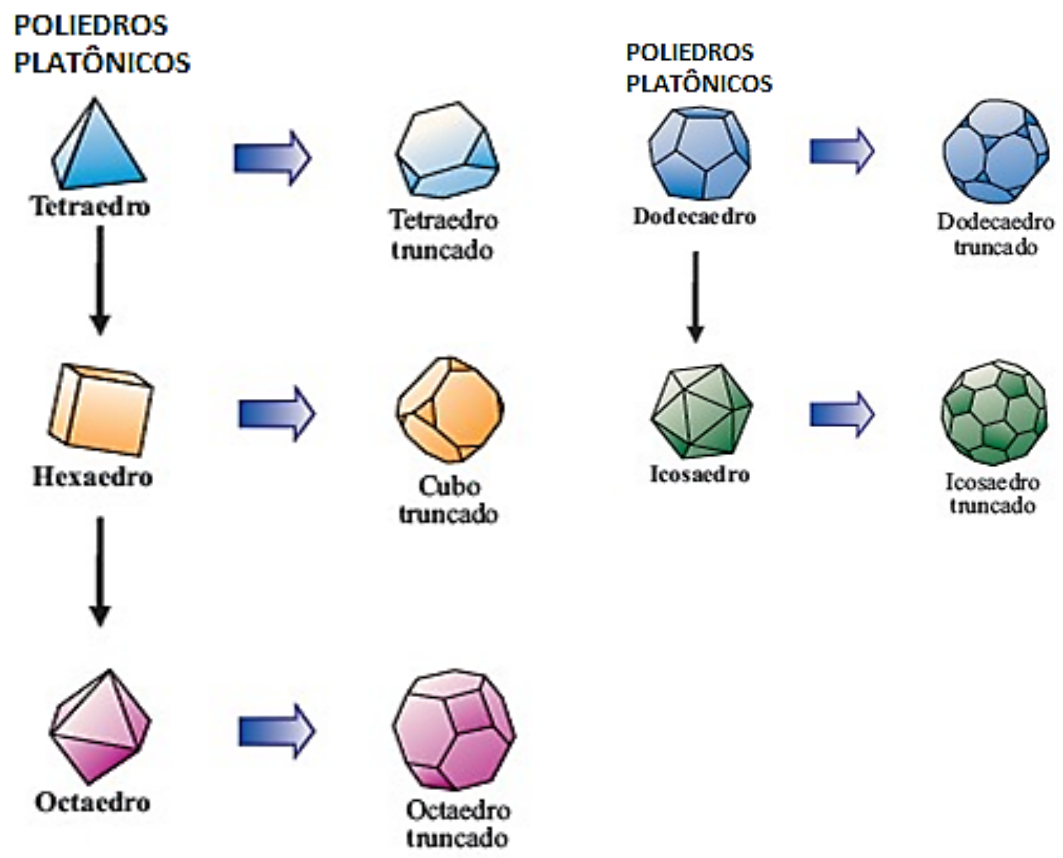
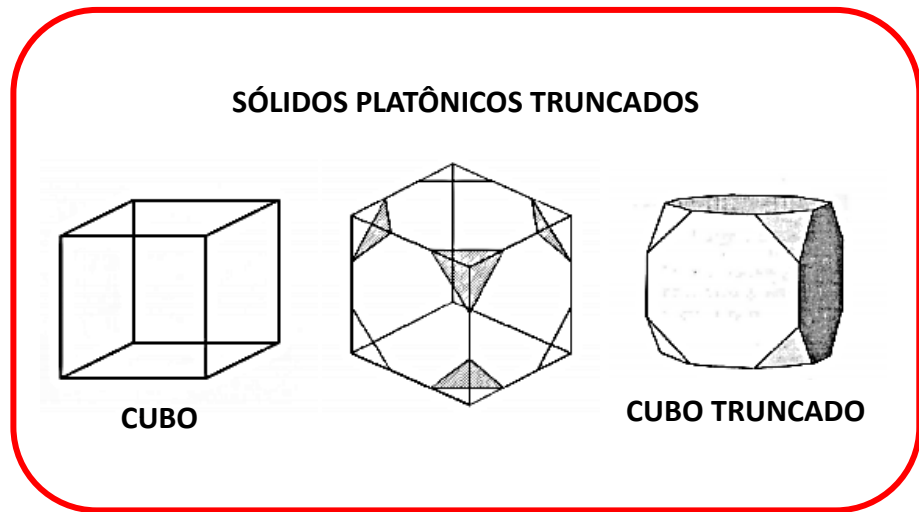
- Todas as faces têm o mesmo número de lados;
- Em todos os vértices, concorre o mesmo número de arestas;
- Vale a relação de Euler:  $V + F = A + 2$



PLATÃO sabia tudo sobre os POLIEDROS REGULARES			
SÓLIDO	FACES	VÉRTICES	ARESTAS
 <b>T</b> ETRAEDRO	<b>4</b> triangulares	<b>4</b>	<b>6</b>
 <b>H</b> EXAEDRO	<b>6</b> quadrangulares	<b>8</b>	<b>12</b>
 <b>O</b> CTAEDRO	<b>8</b> triangulares	<b>6</b>	<b>12</b>
 <b>D</b> ODECAEDRO	<b>12</b> pentagonais	<b>20</b>	<b>30</b>
 <b>I</b> COSEAEDRO	<b>20</b> triangulares	<b>12</b>	<b>30</b>

## 6. POLIEDROS TRUNCADOS

Denomina-se poliedros truncados (ou poliedros de Arquimedes) aqueles poliedros platônicos na qual fazemos cortes em seus vértices. Esses cortes devem ser polígonos regulares.





## **Referências:**

<https://www.obaricentrodamente.com>

<https://slideplayer.com.br/slide/2700731/>

<https://www.todamateria.com.br>

<https://gestaoeducacional.com.br>

<https://www.arcirbento.com>

<https://www.periodicos.sbu.unicamp.br>