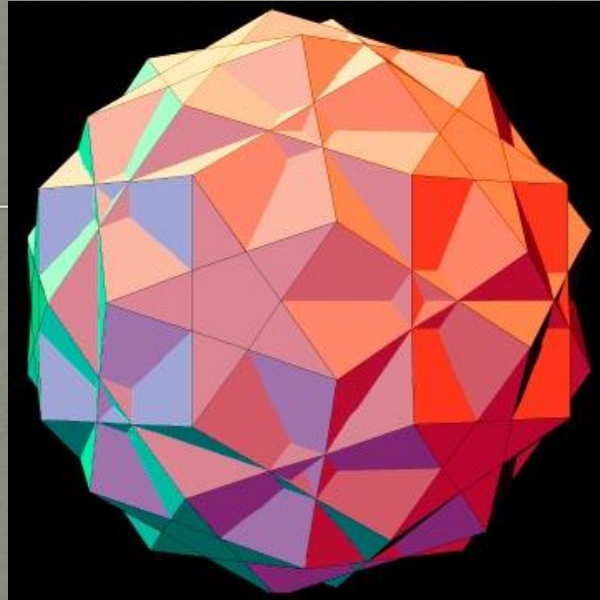


POLIEDROS



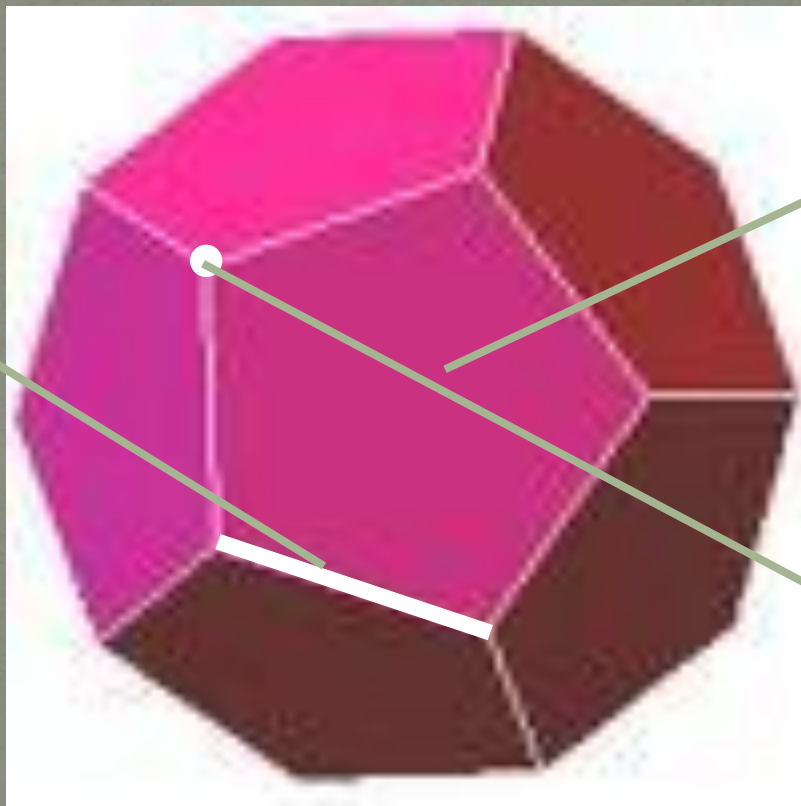
PROFESSOR: JARBAS

OS POLIEDROS - DEFINIÇÃO

- São sólidos formados por todos os pontos do espaço delimitados por uma superfície fechada, que pode ser **decomposta** em um número finito de superfícies planas poligonais, maior ou igual a quatro, de tal modo que cada lado de uma delas coincida com apenas um lado da outra.

ELEMENTOS DE UM POLIEDRO

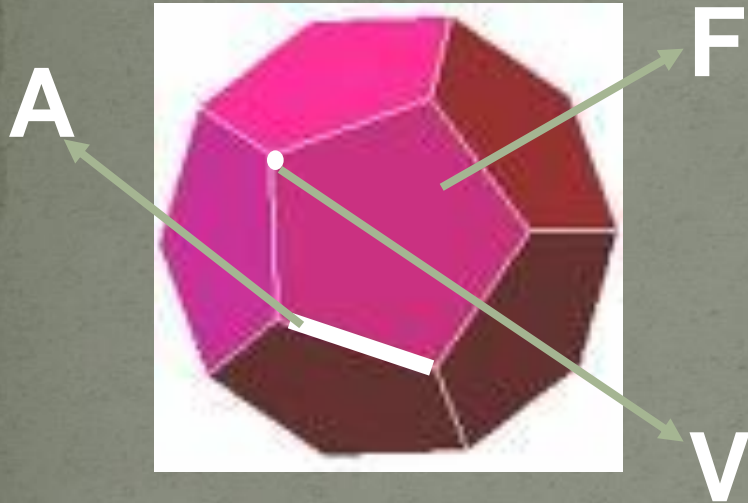
ARESTA



FACE

VÉRTICE

ELEMENTOS DE UM POLIEDRO



Face: cada uma das superfícies poligonais que compõem a superfície do poliedro

Aresta: lado comum a duas faces

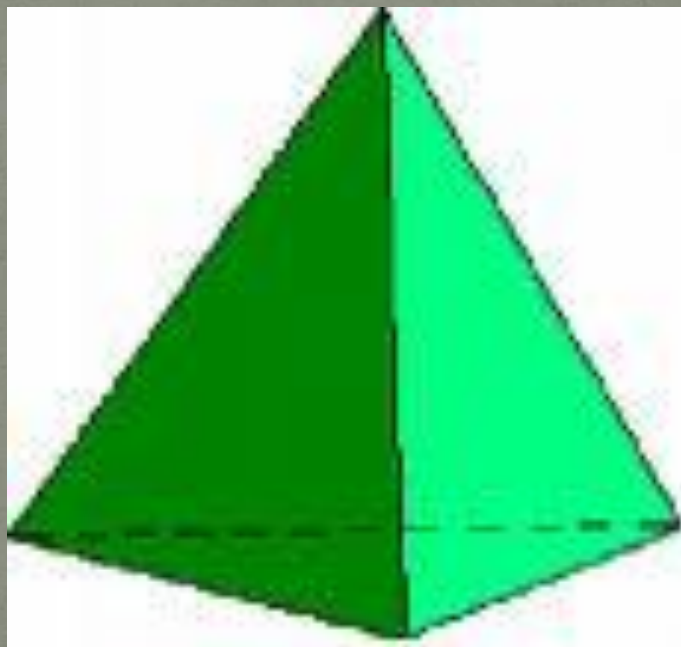
Vértice: ponto comum a três ou mais arestas.

A palavra POLIEDRO, de origem grega, é formada por *poli*, que significa várias, e *edro*, que significa faces.

NOMENCLATURAS

- Um poliedro pode ser nomeado de acordo com o número de suas faces, precedido por um elemento de origem grega (como *tetra* = 4 faces, *penta* = 5 faces, *hexa* = 6 faces, *hepta* = 7 faces, *octa* = 8 faces,...) seguido do elemento de composição *edro*.

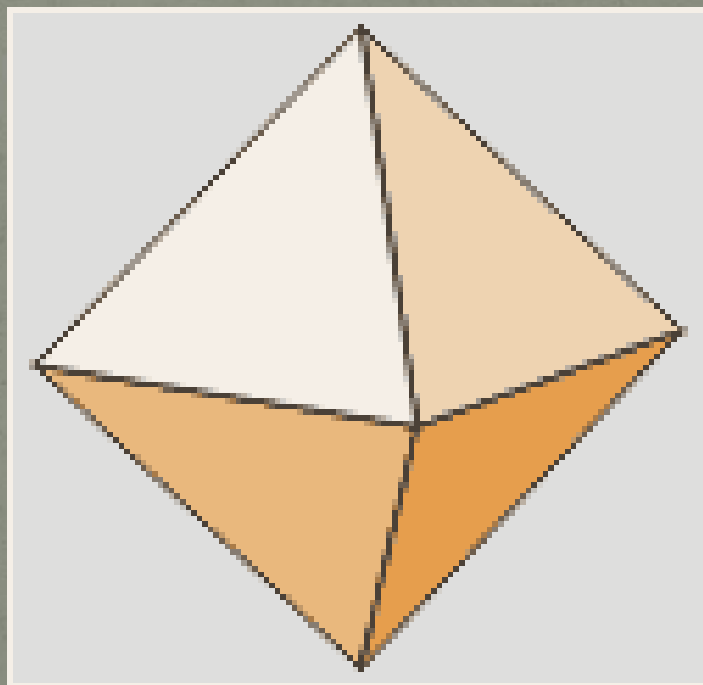
TETRAEDRO



HEXAEDRO



OCTAEDRO

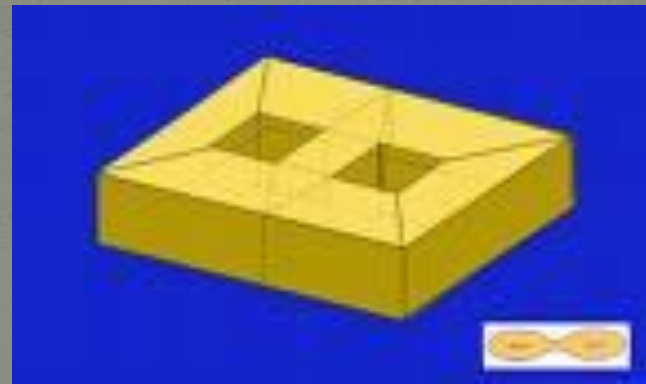


POLIEDRO CONVEXO

- Um poliedro convexo não apresenta reentrância ou “furos” em sua superfície, caso contrário será *não-convexo*.




POLIEDRO CONVEXO



POLIEDRO NÃO - CONVEXO

POLIEDROS REGULARES

- São poliedros que possuem todas as faces poligonais regulares e congruentes entre si.

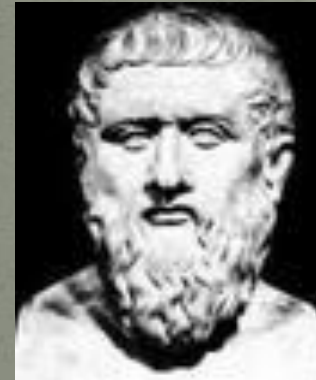


Polígonos que possuem lados e ângulos congruentes entre si.

Sinônimo de mesma medida (igual)

POLIEDROS DE PLATÃO

- Um poliedro é chamado de Platão se, e somente se:
 - 1) é convexo – satisfaz a relação de Euler
 - 2) Todas as faces têm o mesmo número n de arestas
 - 3) Em todos os vértices concorrem o mesmo número m de arestas



(428/7-348/7 a.C.)

Nasceu em Atenas, por volta de 428/7, e era membro de uma aristocrática e ilustre família. Descendia dos antigos reis de Atenas, de Sólon e era também sobrinho de Crítias (460/403) e Cármides, dois dos "Trinta Tiranos" que governaram Atenas em -404. Lutou na *Guerra do Peloponeso* entre 409 e 404, e a admiração por Sócrates, que conheceu em algum momento desse período, foi decisiva em sua vida.

CINCO CLASSES DOS POLIEDROS DE PLATÃO

TETRAEDRO

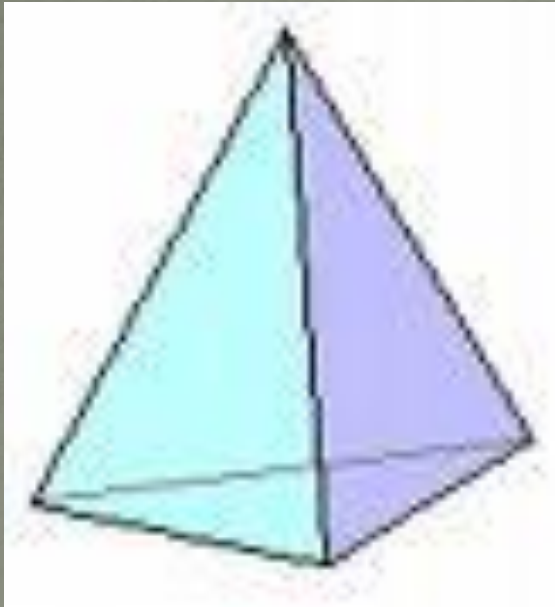
HEXAEDRO

OCTAEDRO

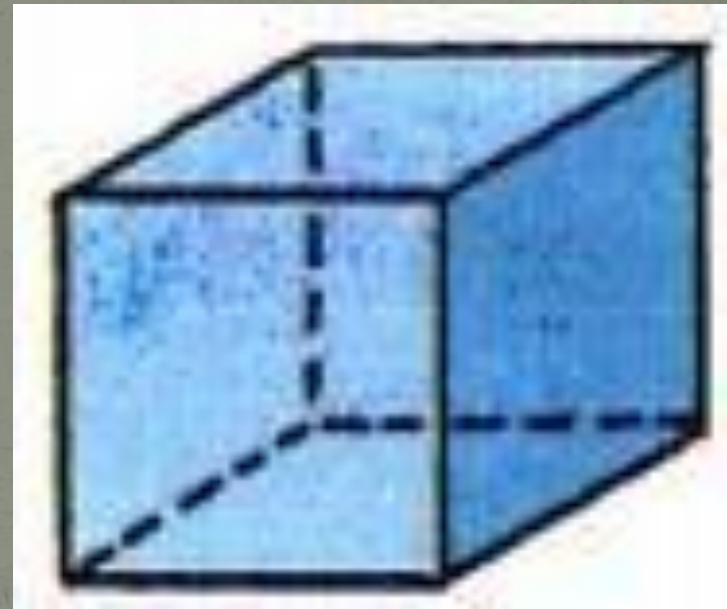
DODECAEDRO

ICOSAEDRO

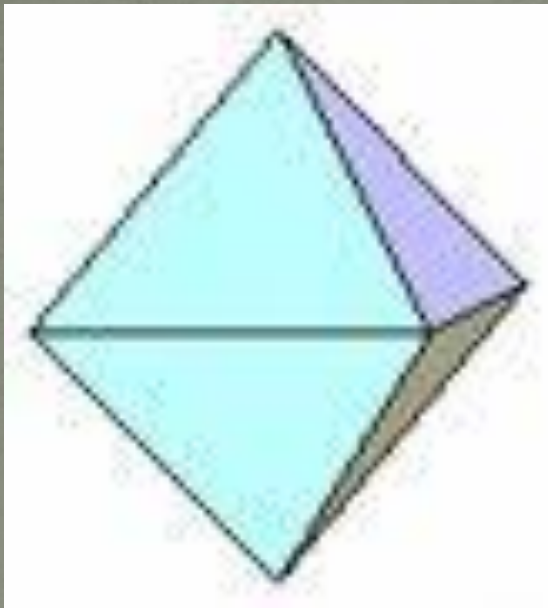
TETRAEDRO
REGULAR



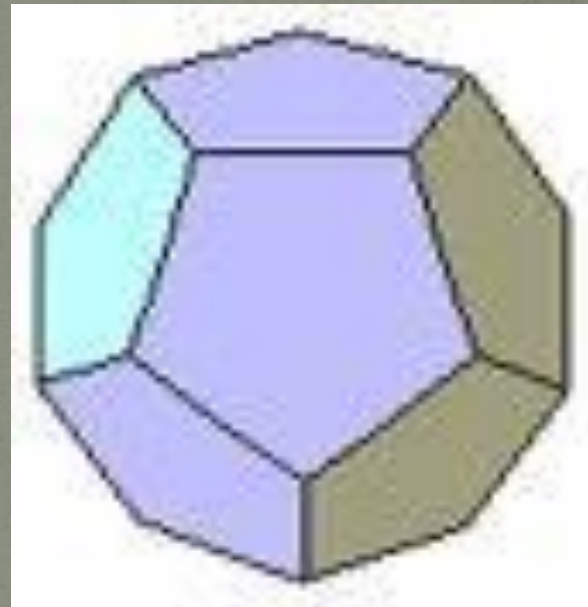
HEXAEDRO
REGULAR



OCTAEDRO REGULAR



DODECAEDRO REGULAR



ICOSAEDRO REGULAR



RELAÇÃO DE EULER

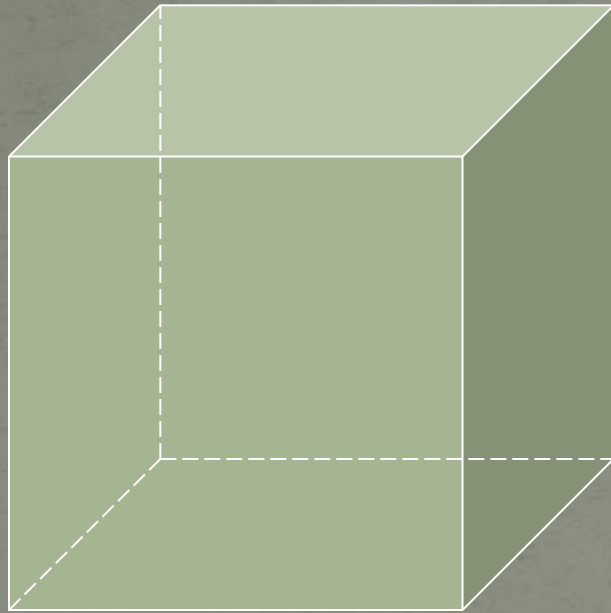
- Os elementos, tais como número de VÉRTICES (V), número de FACES (F) e o número de ARESTAS (A) de um poliedro CONVEXO, satisfazem a seguinte relação:

$$V + F = A + 2$$

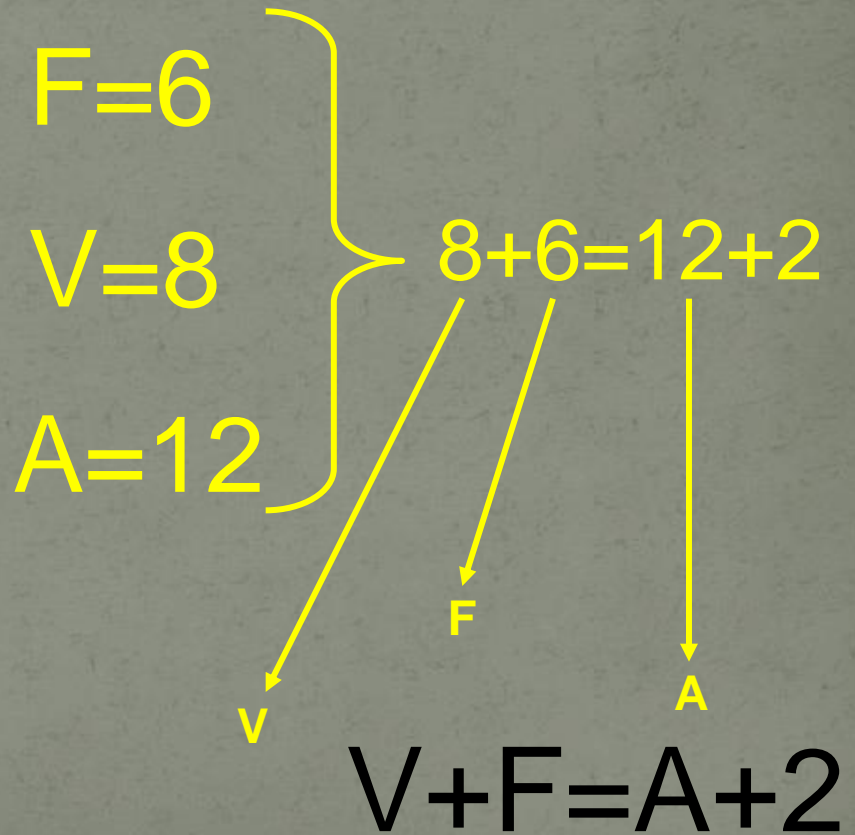


Leonhard Paul Euler (Basiléia, 15/04/1707 – São Petersburgo, 18/09/1783) foi um matemático e físico suíço.

RELAÇÃO DE EULER



Hexaedro



CURIOSIDADE:

$$V+F = A+2$$

VIVER MAIS FELIZ É IGUAL AMAR A DOIS

A soma S dos ângulos de todas as faces de um poliedro convexo de V vértices é dado por:

$$S = (V - 2).360^{\circ}$$

EXEMPLOS:

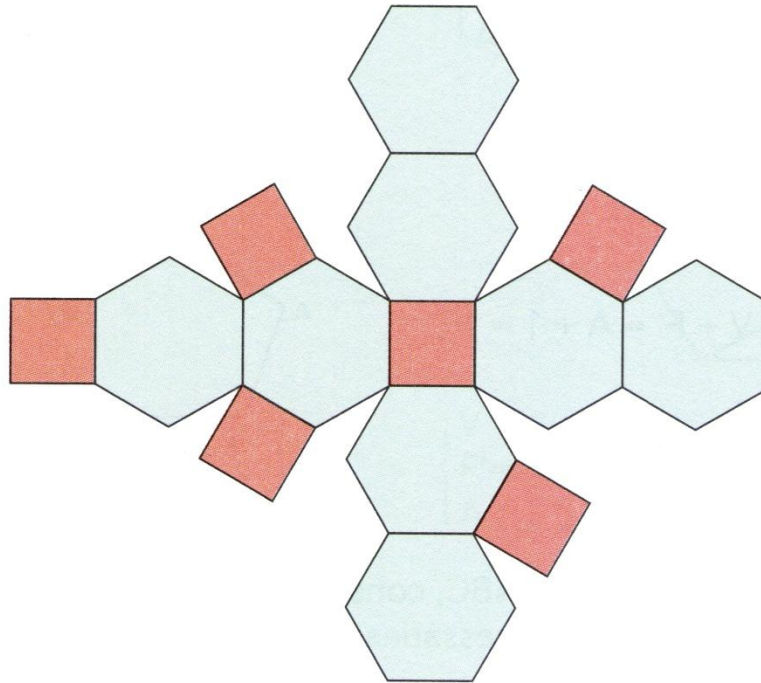
1) Um poliedro convexo possui 14 arestas e 8 faces. Calcular o número de vértices desse poliedro e a soma dos ângulos internos de todas as faces.

2) Um poliedro convexo possui seis faces quadrangulares e duas Hexagonais. Calcular o número de vértices desse poliedro.

3) Num poliedro convexo que possui 12 faces triangulares e 3 faces quadrangulares, determine a soma das medidas dos ângulos internos de todas as faces.

Exercícios resolvidos

- 4 A figura seguinte representa a planificação de um poliedro.



Quantas arestas e quantos vértices tem o poliedro?