DEPARTAMENTO MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO
E.M.E.F. ALFREDO CESÁRIO DE OLIVEIRA
Rua: André Ribeiro de Mendonça, nº 467
Bairro: Alto da Fé – Igarapava / SP
Tel.: (16) 3172 - 1405

Trabalho para casa com orientação do professor(a): LUANA CAETANO

Nome Completo ____
Turma: 6º E( ), F( ), G( ) e H( )

Disciplina: GEOMETRIA. **Semana: 04/10/2021 á 08/10/2021**

ROTEIRO.

1. Assistam a videoaula: https://youtu.be/Mnp0M05oMec
2. **Anote** *em seu cadernos as informações abaixo.*
3. *Depois resolva os exercícios*

Olá alunos! Vamos iniciar nosso quarto BIMESTRE. Que DEUS nos abençoe sempre

POLIEDROS E PRIMAS

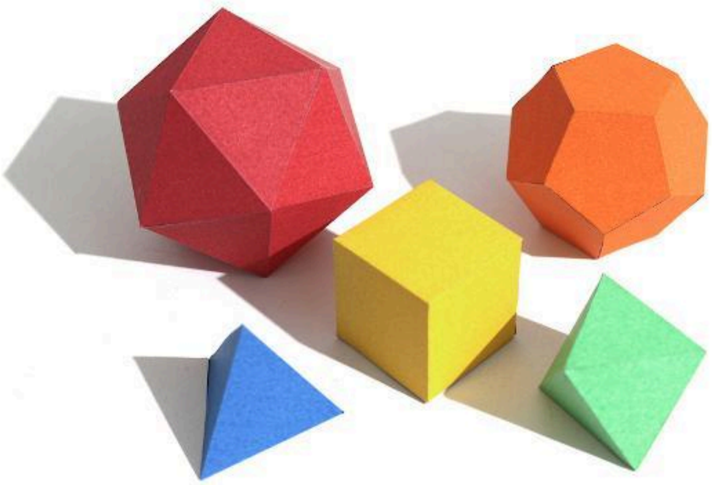
Poliedros (do latim *poli* — muitos — e *edro* — face) são **figuras tridimensionais** formadas pela união de polígonos regulares, na qual os ângulos poliédricos são todos congruentes. A união desses polígonos forma elementos que compõem o poliedro, são eles: **vértices**, **arestas** e **faces**. No entanto, nem toda figura tridimensional é um poliedro, um exemplo disso são as figuras que possuem faces curvas chamadas de corpos redondos.

Existe uma fórmula matemática que relaciona os elementos de um poliedro chamada **relação de Euler.** Além disso, os poliedros dividem-se em dois grupos: os chamados poliedros **convexos** e os **não convexos**. Alguns poliedros merecem uma atenção especial, são os chamados **poliedros de Platão**: **tetraedro**, **hexaedro**, **octaedro**, **dodecaedro** e **icosaedro.**

Poliedros convexos

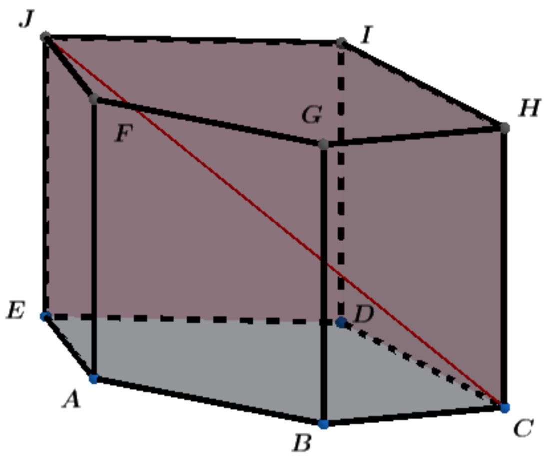
Um poliedro será convexo quando for formado por **polígonos convexos,** de forma que as condições a seguir sejam aceitas:

1. Dois dos polígonos **nunca** são coplanares, ou seja, não pertencem ao mesmo plano.
2. Cada lado de um desses polígonos pertence a apenas dois polígonos.
3. O plano que contém qualquer um desses polígonos deixa os demais polígonos no mesmo semiespaço.



. Elementos de um poliedro convexo

Considere este poliedro convexo:



Os **quadriláteros** na figura são chamados de **faces** do poliedro.

$$ABGF, AEJF, EJID, DIHC \text{ e } BCGH$$

Os pentágonos **são as faces e a base do poliedro, que recebe o nome de** poliedro de base pentagonal.

$$ABCDE \text{ e } FGHIJ$$

Os segmentos que formam cada uma das faces são denominados arestas do poliedro.

$$\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DE}, \overline{AE}, \overline{BG}, \overline{AF}, \overline{HI}, \cdots$$

Os pontos em que as arestas encontram-se são denominados **vértices**.

$$A, B, C, D, E, F, G, H, I, J$$

O segmento de reta JC será denominado **diagonal** do poliedro, denotada por:

$$\overline{JC}$$

JC é uma das diagonais, entendemos **diagonal** do poliedro como sendo **o segmento de reta que une dois vértices não pertencentes à mesma face**.

Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;)

Temos também o ângulo poliédrico, formado entre as arestas, denotado por:

$$B\hat{A}E$$

Um ângulo poliédrico é chamado de **triédrico** quando **três** arestas têm origem em um vértice. Da mesma forma, é chamado de **tetraédrico,** caso **quatro** arestas tenham origem em um vértice, e assim por diante.
Daqui em diante, estabeleceremos algumas notações, são elas:

$$\begin{aligned} Faces &\rightarrow \mathbf{F} \\ Arestas &\rightarrow \mathbf{A} \\ Vértices &\rightarrow \mathbf{V} \end{aligned}$$

Propriedades de um poliedro convexo

- Propriedade 1

  A soma das arestas de todas as faces é igual ao dobro do número de arestas do poliedro.

Exemplo

Um poliedro tem 6 faces quadradas. Vamos determinar a quantidade de arestas.

De acordo com a propriedade, basta multiplicar o número de arestas de uma face pela quantidade de faces, e isso é igual ao dobro do número de arestas. Dessa forma:

$$2 \cdot A = 4 \cdot 6 \Rightarrow A = \frac{24}{2} \Rightarrow A = 12\ arestas$$

- Propriedade 2

  A soma dos vértices de todas as faces é igual à soma das arestas de todas as faces, que é igual ao dobro do número de arestas.

Exemplo

Um poliedro com 5 ângulos tetraédricos e 4 ângulos hexaédricos. Vamos determinar a quantidade de arestas.

De maneira análoga ao exemplo anterior, a segunda propriedade diz que a soma das arestas de todas as faces é igual ao dobro do número de arestas. O número de arestas é dado pelo produto de 5 por 4 e 4 por 6, pois são 5 ângulos tetraédricos e 4 hexaédricos. Assim:

$$2 \cdot A = 5 \cdot 4 + 4 \cdot 6 \Rightarrow A = \frac{44}{2} \Rightarrow A = 22\ arestas$$

Relação de Euler

O resultado foi provado por Leonhard Euler (1707 - 1783) e garante que em **todo poliedro convexo fechado** é válida a seguinte relação:

$$V + F = A + 2$$

<u>ATIVIDADES</u>

1) (PUC-SP) Quantas arestas tem um poliedro convexo de faces triangulares em que o número de vértices é três quintos do número de faces?

a) 60

b) 30

c) 25

d) 20

e) 15

2). Observe os Sólidos Geométricos e responda: