Ensino Médio

2ª Série

PROFESSOR(A):
WAGNER FILHO

DISCIPLINA:
OFICINA DE MATEMÁTICA

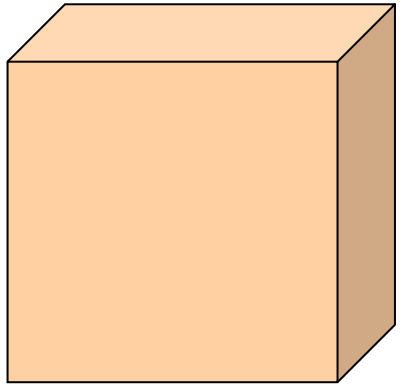
CONTEÚDO:
POLIEDROS: RELAÇÃO DE EULER

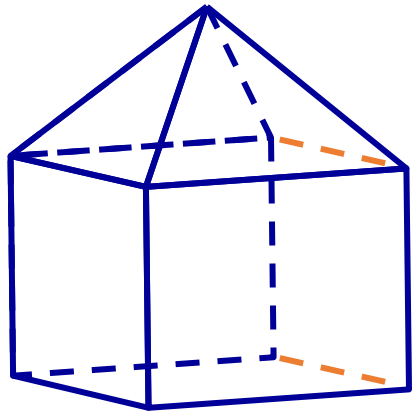
DATA:
02/05/2022

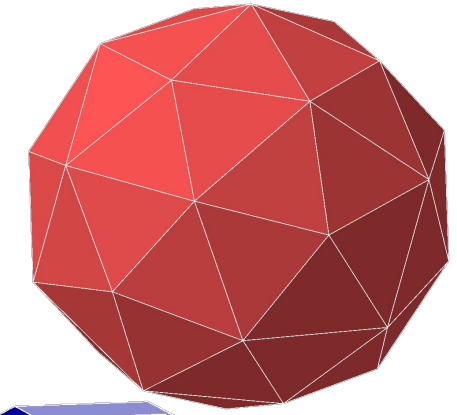
Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

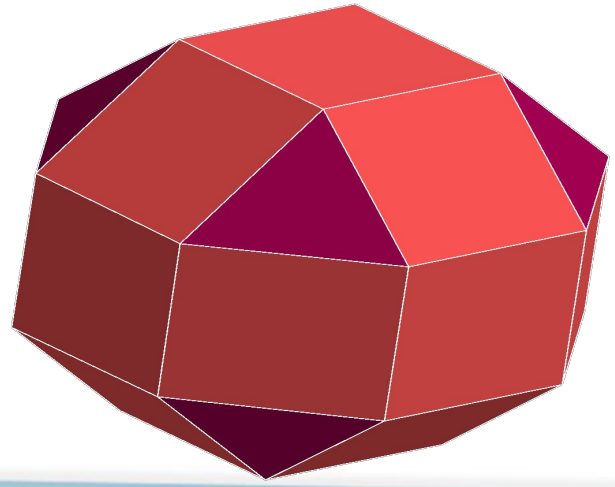
POLIEDROS

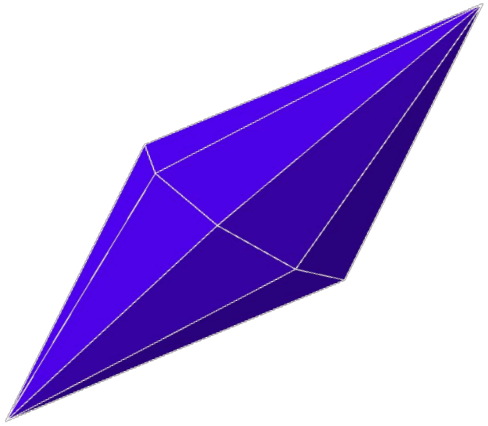
Sólidos geométricos limitados por polígonos.

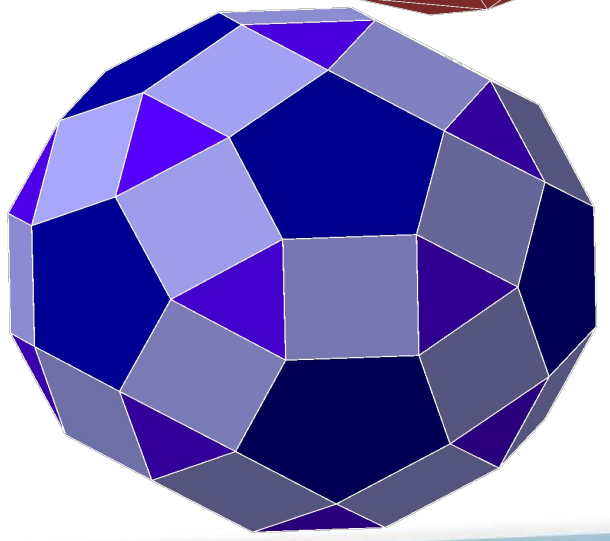




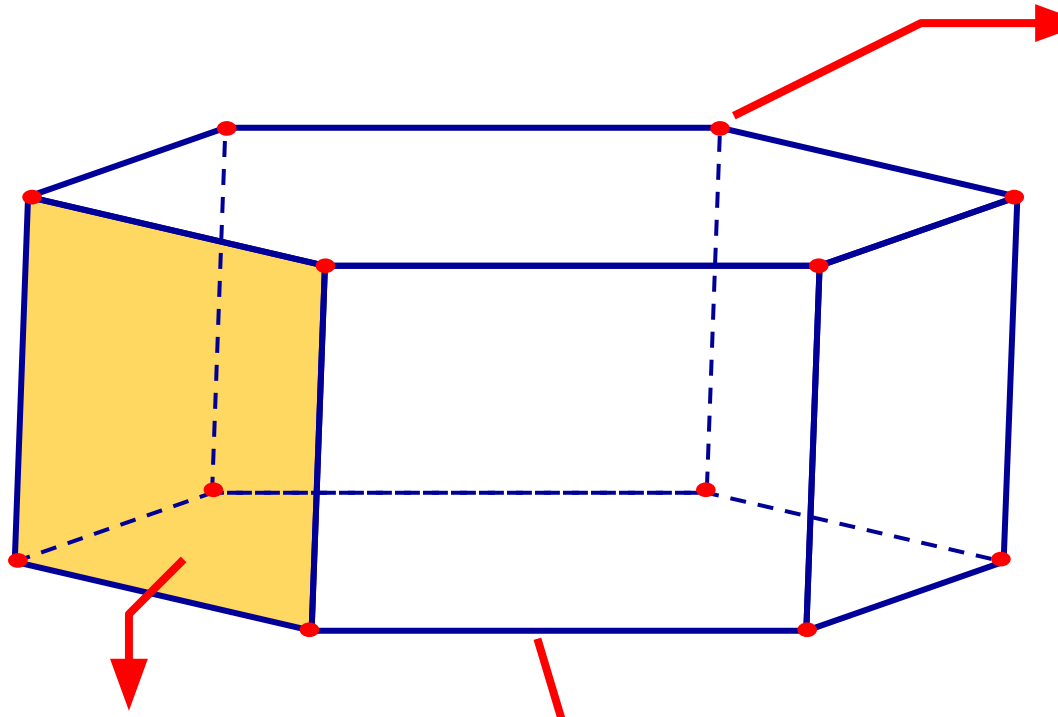








Elementos do Poliedro



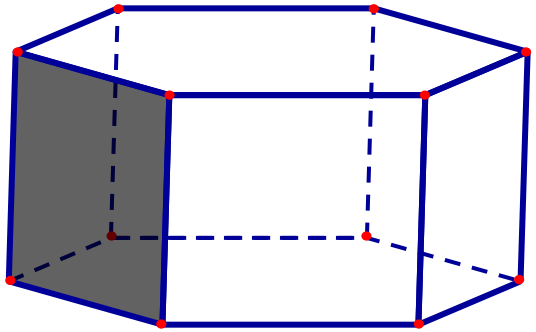
Relação de Euler

$$V + F = A + 2$$

$$12 + 8 = 18 + 2$$

$$20 = 20$$

Elementos do Poliedro



Qual a quantidade de vértices, arestas e faces de um poliedro limitado por seis faces quadrangulares e duas faces hexagonais?

$$+\begin{array}{r} 6_{F4} \\ 2_{F6} \\ \hline \end{array}$$

F = 8

$$A = \frac{6(4) + 2(6)}{2} \qquad A = \frac{24 + 12}{2}$$

A = 18

V + F = A + 2

V + 8 = 18 + 2

V = 12

Exemplo Proposto

Um poliedro possui cinco faces triangulares, cinco faces quadrangulares e uma pentagonal, determine as arestas, faces e vértices.

$$5_{F(3)} + 5_{F(4)} + 1_{F(5)}$$

F = 11

$$A = \frac{5(3) + 5(4) + 1(5)}{2} \qquad A = \frac{15 + 20 + 5}{2}$$

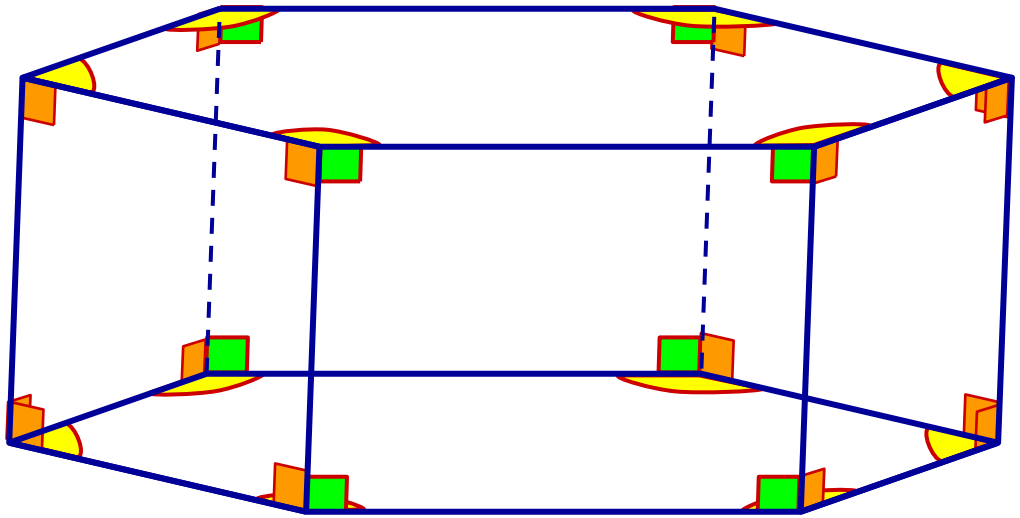
A = 20

$$\boldsymbol{V + F = A + 2}$$

$$V + 11 = 20 + 2$$

V = 11

Soma dos ângulos das faces



$$S = (V - 2) \cdot 360º$$

$$S = (12 - 2) \cdot 360º$$

$$S = (10) \cdot 360º$$

$$S = 3600º$$

Atividade Proposta

Qual o número de vértices de um poliedro convexo de 10 faces quadrangulares

$$+ \quad 10_{F(4)}$$

$$\mathbf{F = 10}$$

$$\mathbf{V + F = A + 2}$$

$$\mathbf{V + 10 = 20 + 2}$$

$$\mathbf{V = 12}$$

$$A = \frac{10(4)}{2} \qquad A = \frac{40}{2}$$

$$\mathbf{A = 20}$$

Atividade Proposta

Um poliedro convexo possui 9 faces triangulares, 9 faces quadrangulares, 1 face pentagonal e 1 face hexagonal. Quantos vértices tem esse poliedro?

$$9_{F(3)}$$
$$9_{F(4)}$$
$$+\ 1_{F(5)}$$
$$1_{F(6)}$$

F = 20

$$A = \frac{9(3) + 9(4) + 1(5) + 1(6)}{2}$$

$$A = \frac{27+36+5+6}{2}$$

A = 37

V + F = A + 2

V + 20 = 37 + 2

V = 19

Atividade Proposta

Um poliedro convexo possui 3 faces pentagonais e algumas faces triangulares. Qual o número de faces desse poliedro, sabendo que o número de arestas é o quádruplo do número de faces triangulares?

$$\begin{array}{r} 3_{F(5)} \\ +\ X_{F(3)} \\ \hline F = 3 + x \\ F = 3 + 3 \\ F = 6 \end{array}$$

$$A = \frac{3(5) + x(3)}{2} \qquad 4x = \frac{15 + 3x}{2}$$

$$8x = 15 + 3x$$

$$5x = 15$$

$$x = 3$$