

3^a
SÉRIE

CANAL SEDUC-PI3



PROFESSOR (A):

ALEXANDRO
KESLLER



DISCIPLINA:

OFICINA DE
MATEMÁTICA



AULA Nº:

03



CONTEÚDO:

GEOMETRIA
ESPACIAL



TEMA GERADOR:

PAZ NA
ESCOLA



DATA:

08/05/2020

ROTEIRO DE AULA

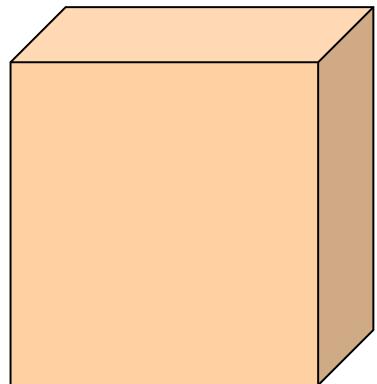
GEOMETRIA ESPACIAL

- POLIEDROS;*
- RELAÇÃO DE EULER*

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIÇÃO TÉCNICA

POLIEDROS

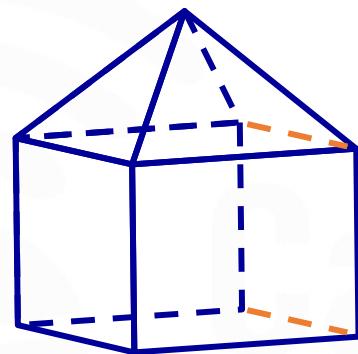
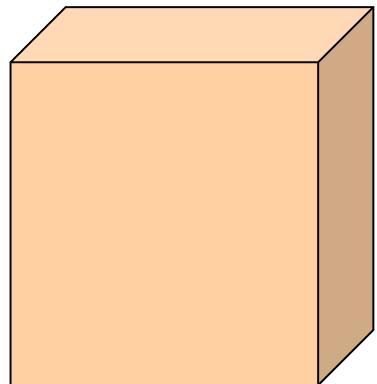
Sólidos geométricos limitados por polígonos.



Ganad
EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE MEDIÇÃO TECNOLÓGICA

POLIEDROS

Sólidos geométricos limitados por polígonos.

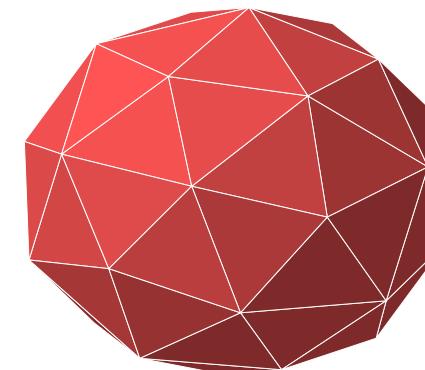
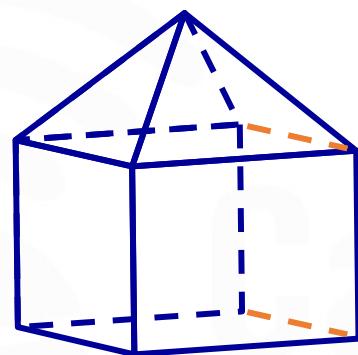
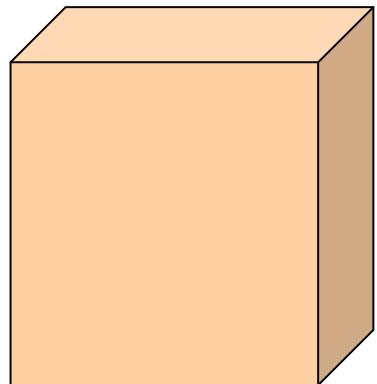


EDUCAÇÃO

PROGRAMA DE MEDIÇÃO TECNOLÓGICA

POLIEDROS

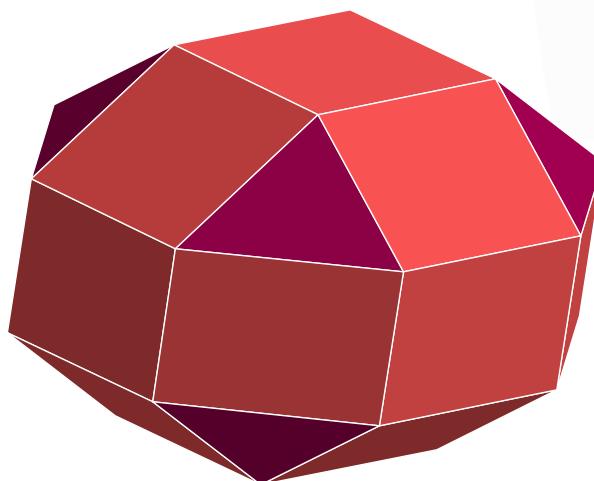
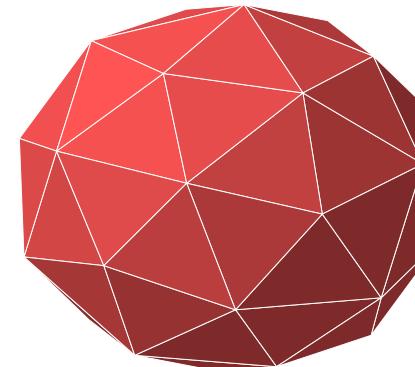
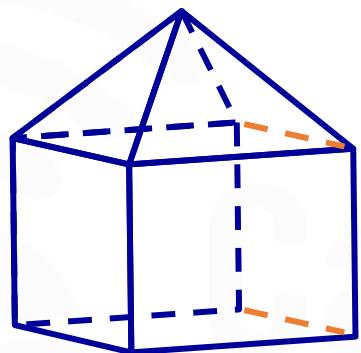
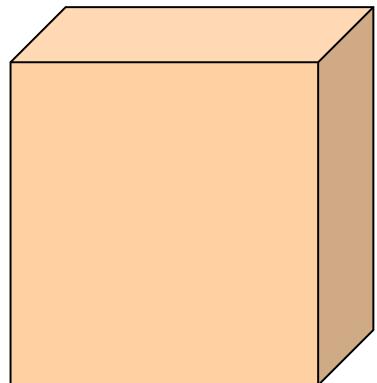
Sólidos geométricos limitados por polígonos.



EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE MEDIÇÃO TÉCNICA

POLIEDROS

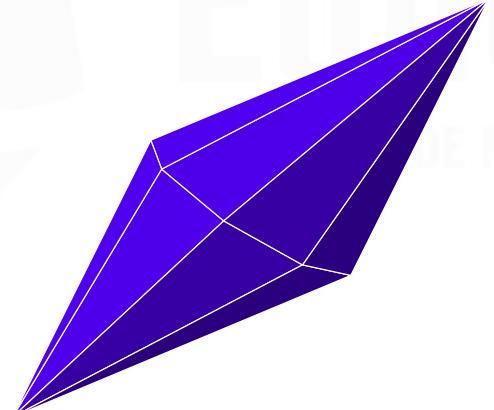
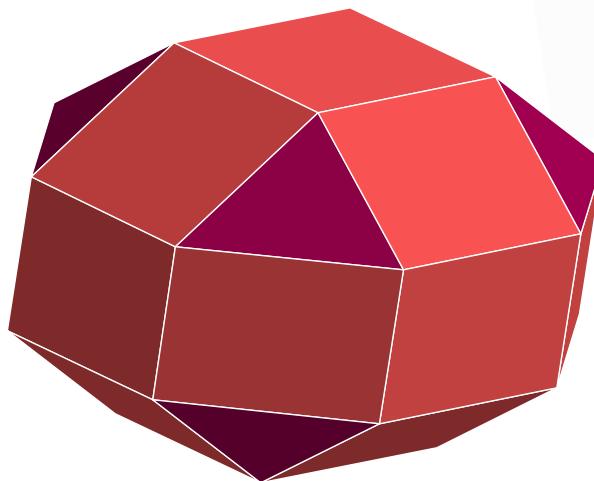
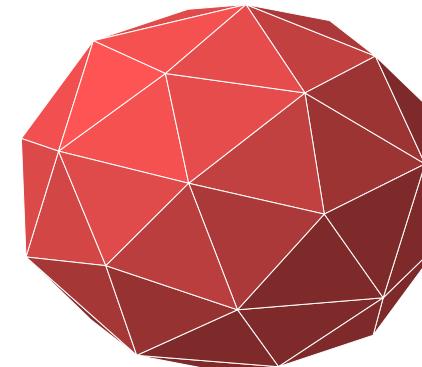
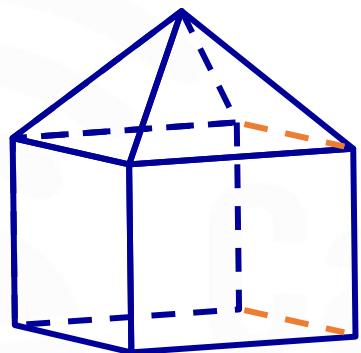
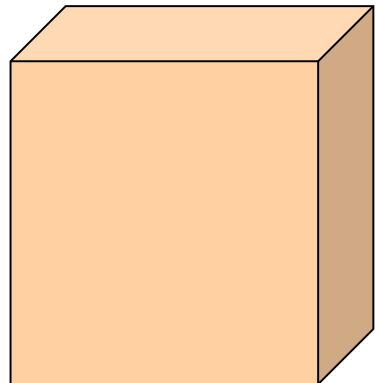
Sólidos geométricos limitados por polígonos.



EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE MEDAÇÃO TÉCNICA

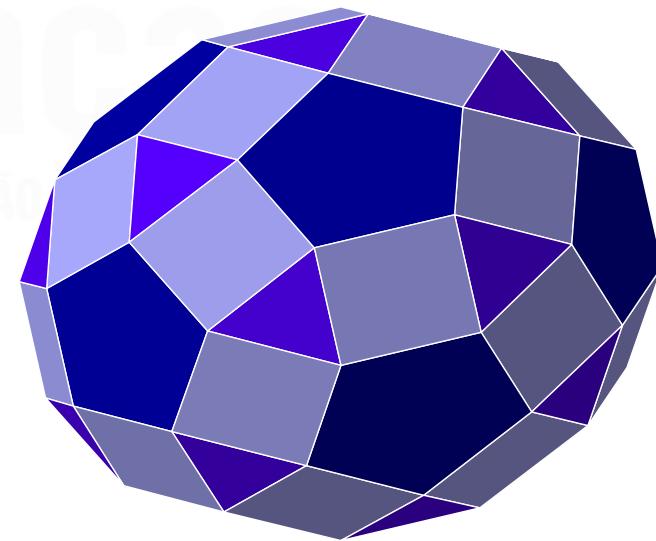
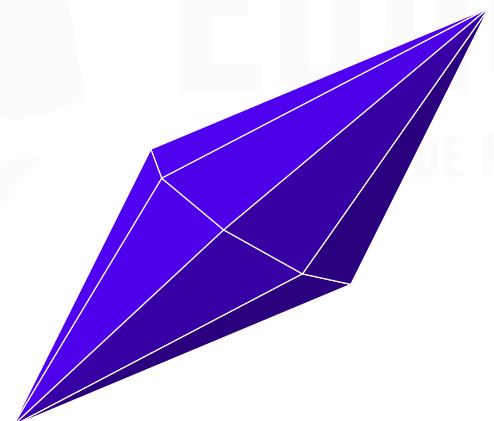
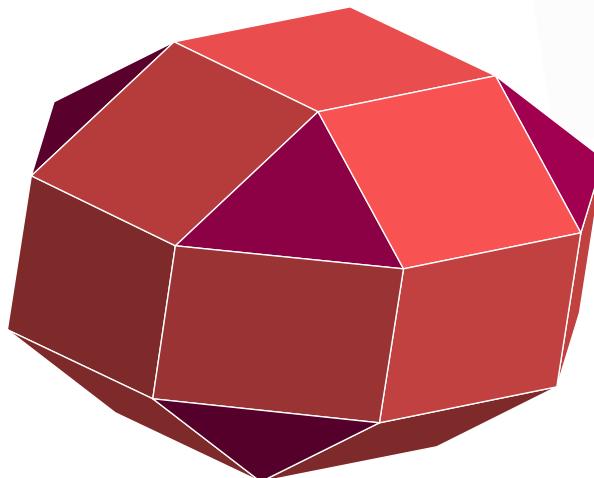
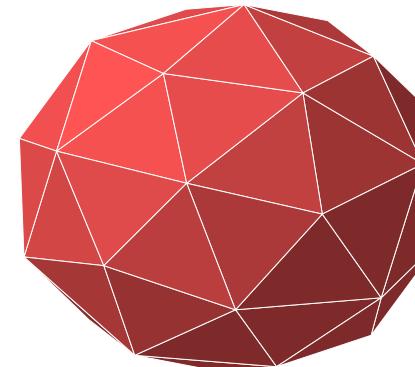
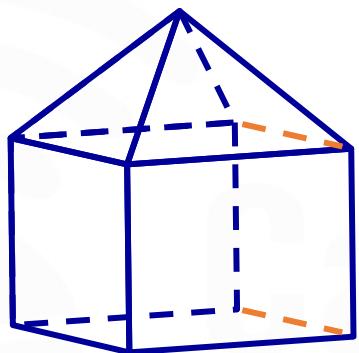
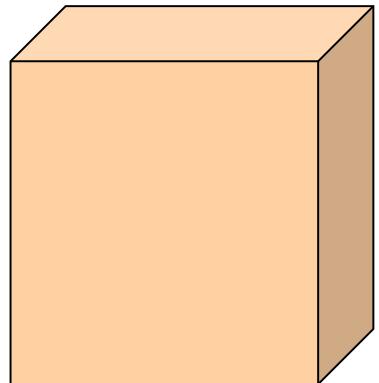
POLIEDROS

Sólidos geométricos limitados por polígonos.

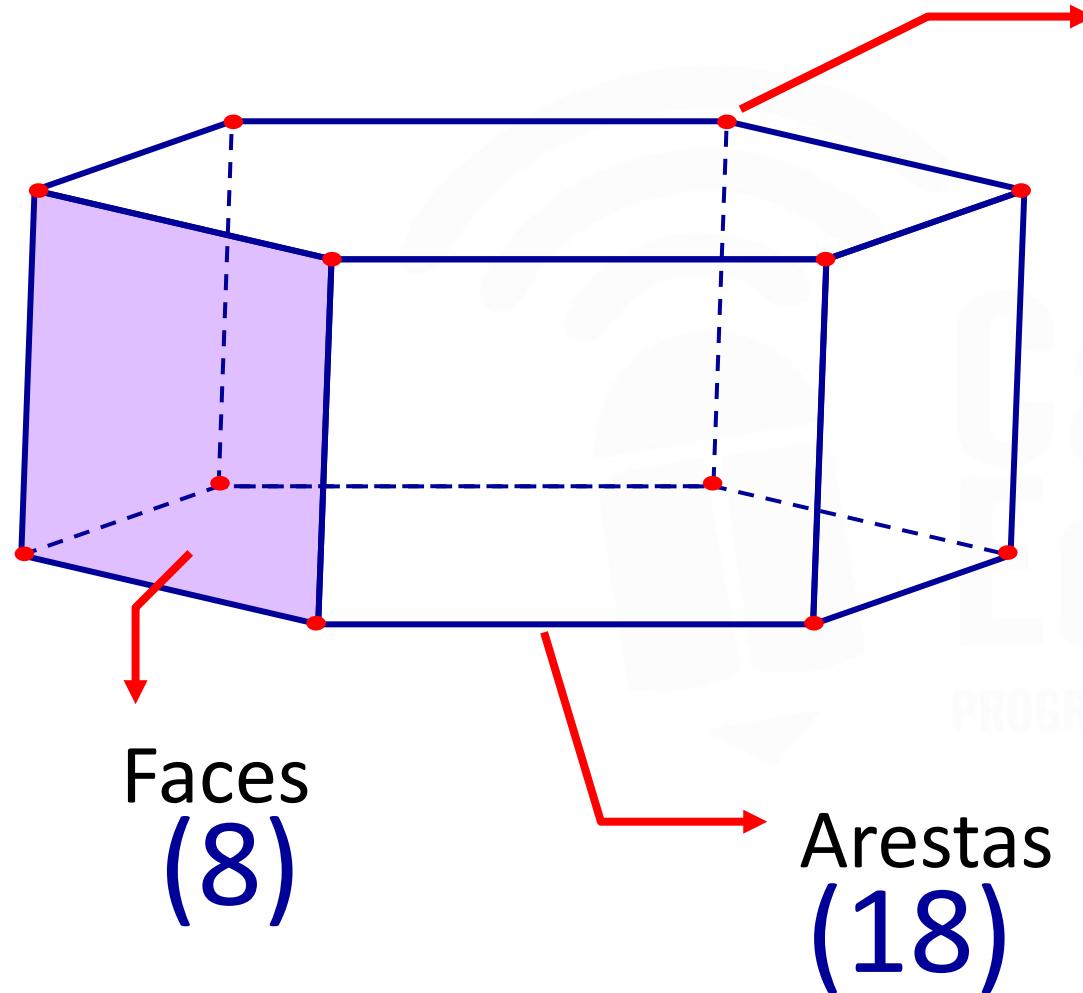


POLIEDROS

Sólidos geométricos limitados por polígonos.



Elementos do Poliedro



Vértices
(12)

Faces
(8)

Arestas
(18)

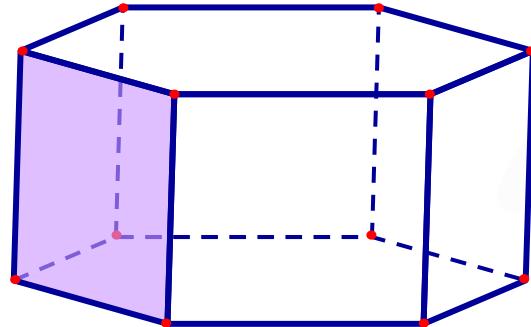
Relação de Euler

$$V + F = A + 2$$

$$12 + 8 = 18 + 2$$

$$20 = 20$$

Elementos do Poliedro



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

$$\begin{array}{r} + 6_{F4} \\ + 2_{F6} \\ \hline F = 8 \end{array}$$

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

$$A = 18$$

$$V + F = A + 2$$

$$V + 8 = 18 + 2$$

$$V = 12$$

Exemplo de exercício de poliedros:

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

$$\begin{array}{r} 5F(3) \\ + 5F(4) \\ 1F(5) \\ \hline F = 11 \end{array}$$

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

$$A = \frac{15 + 20 + 5}{2}$$

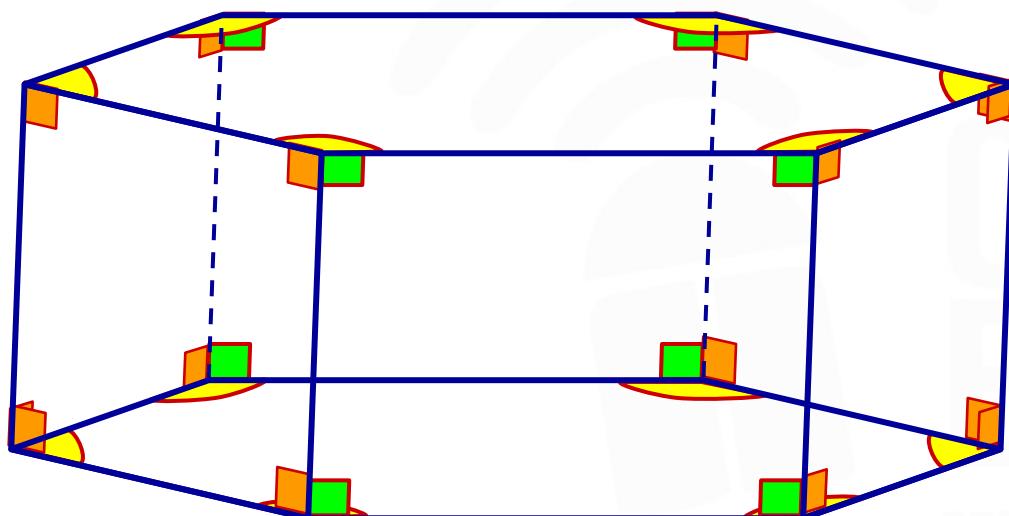
$$A = 20$$

$$V + F = A + 2$$

$$V + 11 = 20 + 2$$

$$V = 11$$

Soma dos ângulos das faces



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

$$S = (12 - 2) \cdot 360^\circ$$

$$S = (10) \cdot 360^\circ$$

$$S = 3600^\circ$$

Exercício resolvido

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

$$\begin{array}{r} + 10_{F(4)} \\ \hline F = 10 \end{array}$$

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

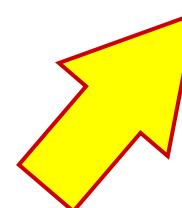
$$A = \frac{40}{2}$$

$$A = 20$$

$$V + F = A + 2$$

$$V + 10 = 20 + 2$$

$$V = 12$$



Exercício resolvido

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

$$\begin{array}{r} 9_{F(3)} \\ + 9_{F(4)} \\ + 1_{F(5)} \\ + 1_{F(6)} \\ \hline F = 20 \end{array}$$

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

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

$$A = 37$$

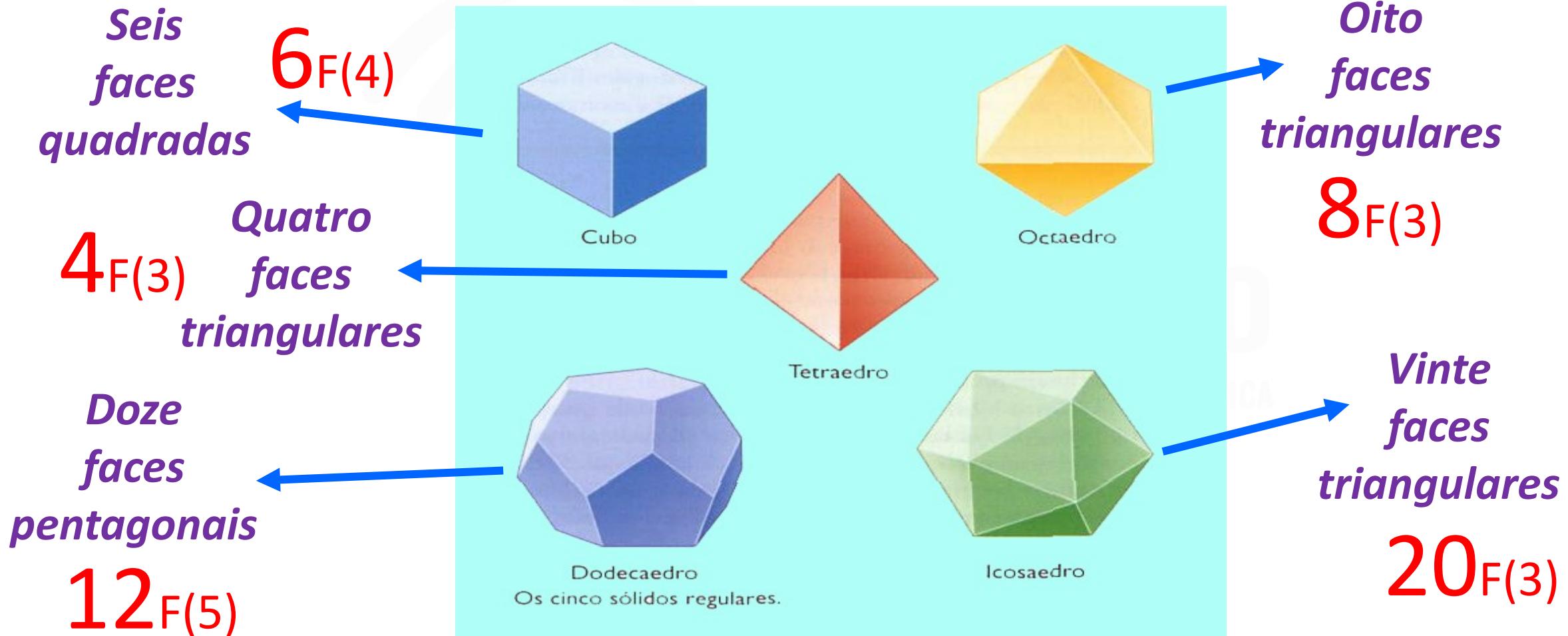
$$V + F = A + 2$$

$$V + 20 = 37 + 2$$

$$V = 19$$

Poliedros Regulares

- Todas as faces são polígonos regulares iguais;
- Todos os ângulos poliédricos são iguais.



Exercício proposto

01. (PUC-SP) O número de vértices de um poliedro convexo que possui 12 faces triangulares é:

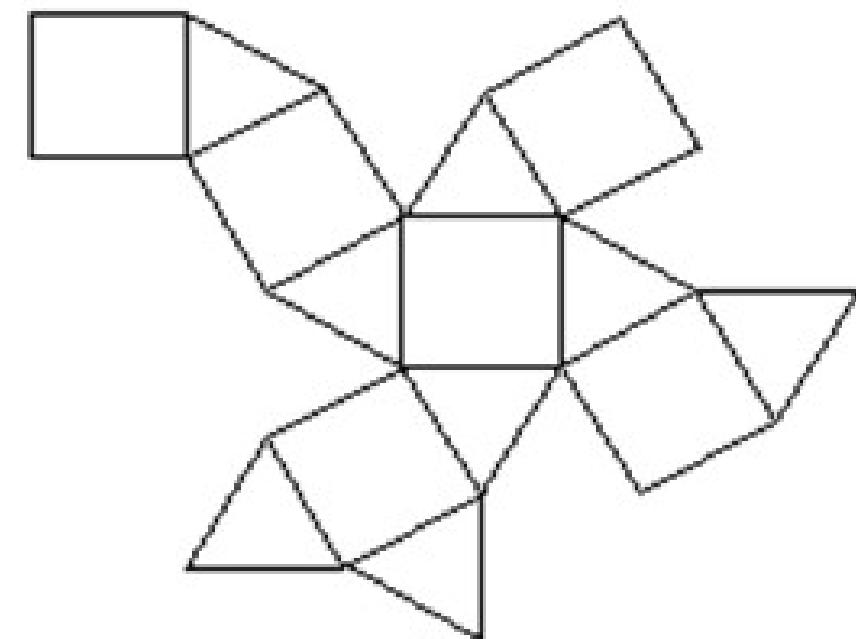
- a) 4
- b) 12
- c) 10
- d) 6
- e) 8

Exercício proposto

02. A figura a seguir representa a planificação de um poliedro convexo.

O número de vértices deste poliedro é:

- a) 12.
- b) 14.
- c) 16.
- d) 20.
- e) 22.



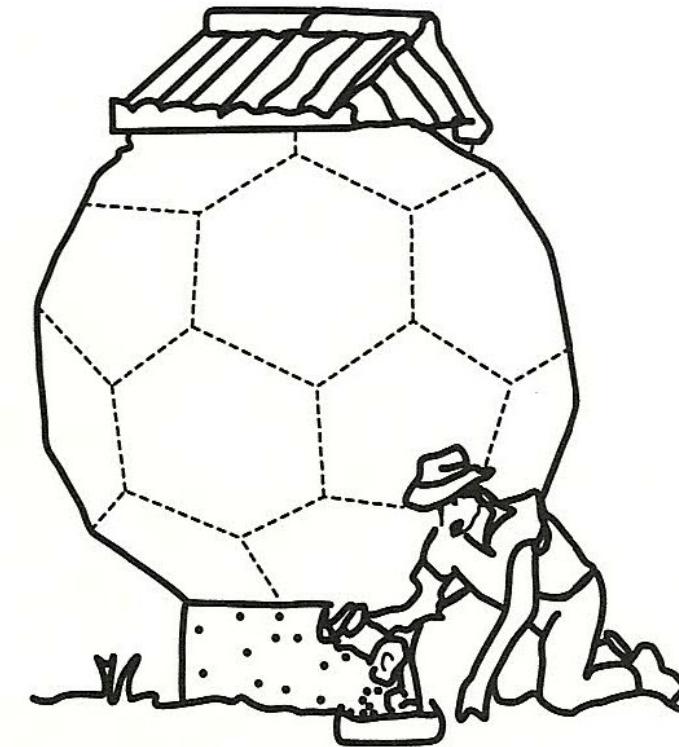
Exercício proposto

03. (U.F. Pelotas-RS) No país do México, há mais de mil anos, o povo Asteca resolveu o problema da armazenagem da pós-colheita de grãos com um tipo de silo em forma de uma bola colocada sobre uma base circular de alvenaria. A forma desse silo é obtida juntando 20 placas hexagonais e mais 12 pentagonais.

PROGRAMA DE MEDIÇÃO TÉCNICA

Com base no texto, é correto afirmar que esse silo tem:

- a) 90 arestas e 60 vértices
- b) 86 arestas e 56 vértices
- c) 90 arestas e 56 vértices
- d) 86 arestas e 60 vértices
- e) 110 arestas e 60 vértices



(<http://www.tibarose.com/port/boletim.htm>,
acessado em 10/10/2007. [Adapt.])



Canal Educação

PROGRAMA DE MEDIÇÃO TÉCNICA

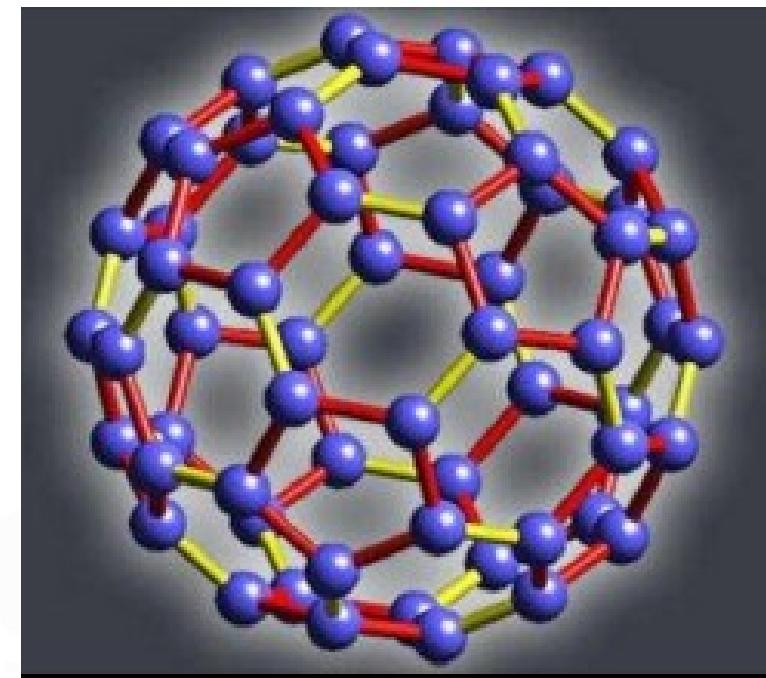
Exercício proposto

04. (UF-AM) O número de faces de um poliedro convexo de 22 arestas é igual ao número de vértices. Então o número de faces do poliedro é:

- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 11
- e) 12

ATIVIDADE PARA CASA

Numa publicação científica de 1985, foi divulgada a descoberta da molécula tridimensional de carbono, na qual os átomos ocupam os vértices de um poliedro convexo cujas faces são 12 pentágonos e 20 hexágonos regulares. Em homenagem ao arquiteto norte-americano Buckminster Fuller, a molécula foi denominada de Fulereno.



Determine o número de átomos de carbono nessa molécula e o número de ligações entre eles.



NA PRÓXIMA AULA

GEOMETRIA ESPACIAL

PRISMAS

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIÇÃO TÉCNICA