



**2ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI2



PROFESSOR (A):

ALEXSANDRO KESLLER
MATEMÁTICA



DISCIPLINA:

**GEOMETRIA
ESPACIAL
(POLIEDROS)**



CONTEÚDO:



TEMA GERADOR:

**CIÊNCIA
NA ESCOLA**



DATA:

14.08.2019

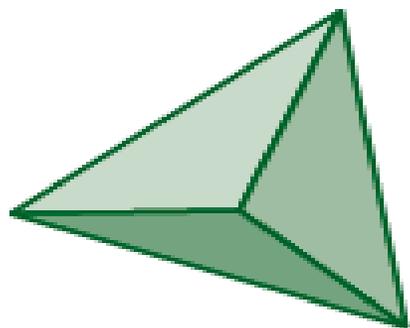
ROTEIRO DE AULA

GEOMETRIA ESPACIAL I- (POLIEDROS)

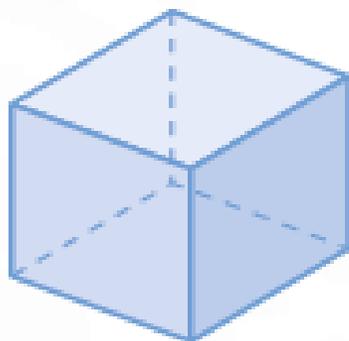
- Definição e elementos;
- Relação de Euler

Poliedros regulares

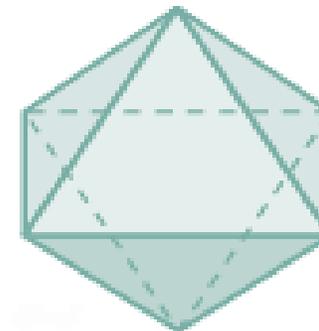
Veja a seguir os cinco poliedros regulares.



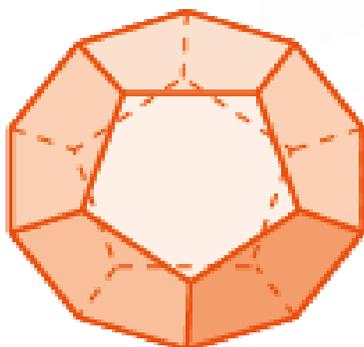
→ 4 FACES
**TETRAEDRO
REGULAR**



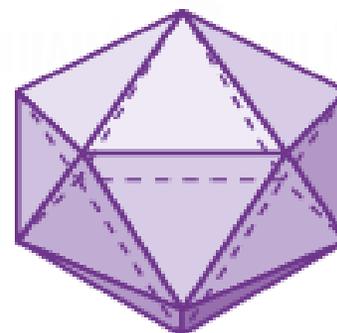
→ 6 FACES
**HEXAEDRO
REGULAR
(CUBO)**



→ 8 FACES
**OCTAEDRO
REGULAR**

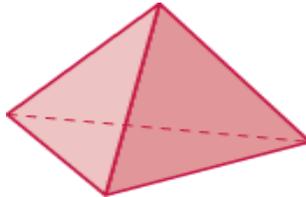
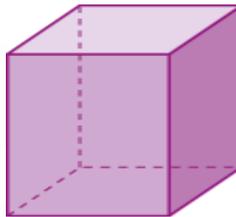
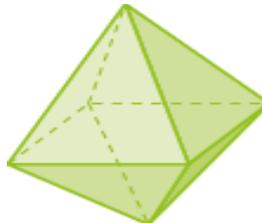


→ 12 FACES
**DODECAEDRO
REGULAR**

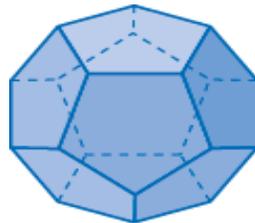
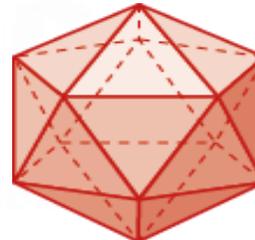


→ 20 FACES
**ICOSAEDRO
REGULAR**

Poliedros regulares

Classe	Característica	Exemplo
Tetraedro	4 faces triangulares, e em cada vértice concorrem 3 arestas	
Hexaedro	6 faces quadrangulares, e em cada vértice concorrem 3 arestas	
Octaedro	8 faces triangulares, e em cada vértice concorrem 4 arestas	

Poliedros regulares

Classe	Característica	Exemplo
Dodecaedro	<u>12 faces pentagonais</u> , e em cada vértice concorrem 3 arestas	
Icosaedro	<u>20 faces triangulares</u> , e em cada vértice concorrem 5 arestas	

Relação de Euler

$$V + F = A + 2$$

O número de vértices de um poliedro convexo que possui 12 faces triangulares é:

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

12 F (3) \Rightarrow

F = 12

FACES

ARESTAS

$$\Rightarrow A = \frac{12 \cdot 3}{2} = \frac{36}{2} = 18$$

$$V + F = A + 2$$

$$V + 12 = 18 + 2$$

$$V + 12 = 20$$

$$\rightarrow V = 20 - 12$$

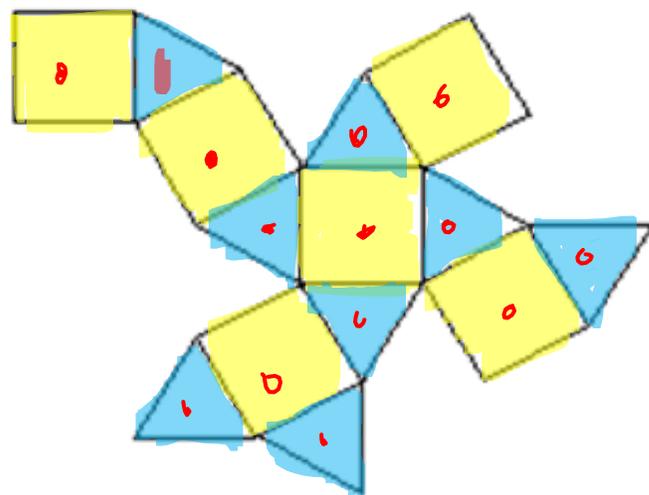
$$\underline{\underline{V = 8}}$$



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

EXERCÍCIO 2

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



$$6F(4)$$

$$8F(3)$$

$$F = 14$$

O número de vértices deste poliedro é:

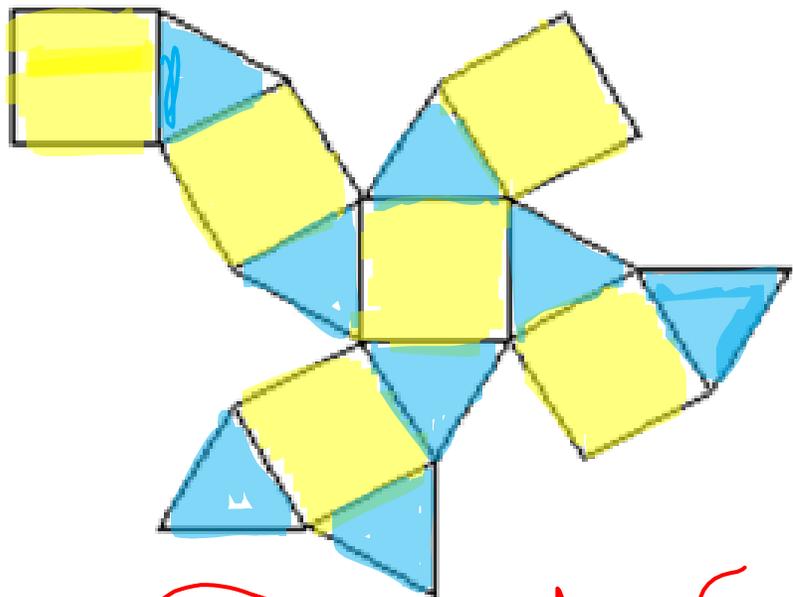
a) 12.

b) 14.

c) 16.

d) 20.

e) 22.



$$V + F = A + 2$$

$$V + 14 = 24 + 2$$

$$V + 14 = 26$$

$$V = 26 - 14$$

$$V = 12 \text{ (Véintias)}$$

$$A = \frac{6 \cdot 4 + 8 \cdot 3}{2}$$

$$A = \frac{24 + 24}{2} = \frac{48}{2} = 24$$

ARISTAS

⊕

$$6F_{(4)}$$

$$8F_{(3)}$$

$$F = 14$$

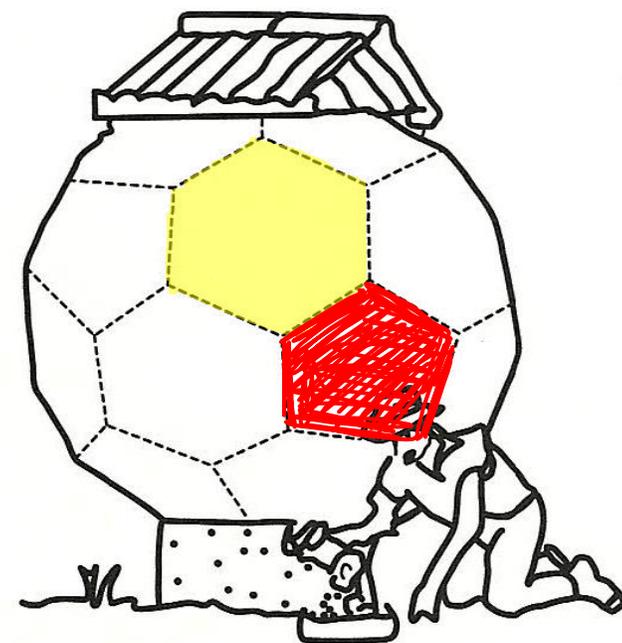
EXERCÍCIO 3

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.

$$\begin{array}{r} \underline{\text{faces}} \\ + 20F(6) \\ + 12F(5) \\ \hline \text{F} = 32 \end{array}$$

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.])

$$\begin{array}{r}
 20F(6) \\
 + 12F(5) \\
 \hline
 F = 32
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 20F(6) \\ + 12F(5) \\ \hline F = 32 \end{array}} \right\}
 \begin{array}{l}
 A = \frac{20 \cdot 6 + 12 \cdot 5}{2} \\
 A = \frac{120 + 60}{2}
 \end{array}$$

$$A = \frac{180}{2}$$

$$A = 90$$

A

EULER

$$V + F = A + 2$$

$$V + 32 = 90 + 2$$

$$V + 32 = 92$$

$$V = 92 - 32$$

$$V = 60 \text{ VÉRTICES}$$

EXERCÍCIO 4

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~~

$$A = 22 \quad F = V$$

$$V + F = A + 2$$

$$F + F = 22 + 2$$

$$2F = 24$$

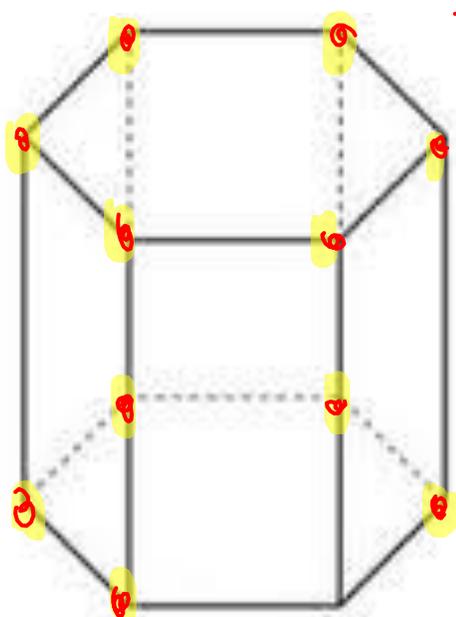
$$F = \frac{24}{2}$$

$$F = 12$$

EXERCÍCIO 5

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

Observe o poliedro ao lado formado por 2 hexágonos regulares e 6 retângulos. Determinar a soma das medidas dos ângulos das faces desse poliedro.



$$V = 12$$

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

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

$$S = 10 \cdot 360^\circ \Rightarrow S = 3600^\circ$$