



- Poliedros

01.

Um poliedro convexo de onze faces tem seis faces triangulares e cinco faces quadrangulares. Calcule o número de arestas e de vértices do poliedro.

02.

Determine o número de vértices de um poliedro convexo que tem 3 faces triangulares, 1 face quadrangular, 1 pentagonal e 2 hexagonais.

03.

Num poliedro convexo de 10 arestas, o número de faces é igual ao número de vértices. Quantas faces tem esse poliedro?

04.

Num poliedro convexo o número de arestas excede o número de vértices em 6 unidades. Calcule o número de faces desse poliedro.

05.

Um poliedro convexo apresenta faces quadrangulares e triangulares. Calcule o número de faces desse poliedro, sabendo que o número de arestas é o quádruplo do número de faces triangulares e o número de faces quadrangulares é igual a 5.

06.

Calcule o número de faces triangulares e o número de faces quadrangulares de um poliedro com 20 arestas e 10 vértices.

07.

Um poliedro de sete vértices tem cinco ângulos tetraédricos e dois ângulos pentaédricos. Quantas arestas e quantas faces tem o poliedro?

08.

Ache o número de faces de um poliedro convexo que possui 16 ângulos triedros.

09.

Determine o número de vértices, arestas e faces de um poliedro convexo formado por cinco triedros, sete ângulos tetraédricos, nove ângulos pentaédricos e oito ângulos hexaédricos.

3ª Lista de Geometria II

Professor Alessandro Monteiro

10.

Num poliedro convexo, 4 faces são quadriláteros e as outras triângulos. O número de arestas é o dobro do número de faces triangulares. Quantas são as faces?

11.

Um poliedro convexo possui apenas faces triangulares e quadrangulares. Sabendo que os números de faces triangulares e quadrangulares são diretamente proporcionais aos números 2 e 3 e que o número de arestas é o dobro do número de vértices, calcule o número total de faces desse poliedro.

12.

Um poliedro convexo possui, apenas, faces triangulares, quadrangulares e pentagonais. O número de faces triangulares excede o de faces pentagonais em duas unidades. Calcule o número de faces de cada tipo, sabendo que o poliedro tem 7 vértices.

13.

Ache o número de vértices de um poliedro convexo que tem a faces de ℓ lados, b faces de m lados e c faces de n lados. Discuta.

14.

Um poliedro convexo de 15 arestas tem somente faces quadrangulares e pentagonais. Quantas faces tem de cada tipo se a soma dos ângulos das faces é 32 ângulos retos?

15.

Calcule em graus a soma dos ângulos das faces de um:

a) tetraedro; b) hexaedro; c) octaedro; d) dodecaedro; e) icosaedro.

16.

Um poliedro convexo de 28 arestas possui faces triangulares e heptagonais. Quantas tem de cada espécie, se a soma dos ângulos das faces é 64 retos?

17.

A soma dos ângulos das faces de um poliedro convexo é 720° . Calcule o número de faces, sabendo que é os $2/3$ do número de arestas.

18.

Primeira generalização das relações entre número de vértices, arestas e faces de um poliedro euleriano.

3ª Lista de Geometria II

Professor Alessandro Monteiro

19.

Um poliedro apresenta faces triangulares e quadrangulares. A soma dos ângulos das faces é igual a 2160° . Determine o número de faces de cada espécie desse poliedro, sabendo que ele tem 15 arestas.

20.

Demonstre que, em qualquer poliedro convexo, é par o número de faces que têm número ímpar de lados.

21.

Segunda generalização das relações entre número de vértices, arestas e faces de um poliedro euleriano.

22.

Demonstre que em qualquer poliedro convexo vale a relação:

$$2F = 4 + V_3 + 2V_4 + 3V_5 + 4V_6 + 5V_7 + \dots$$

23.

Demonstre que em qualquer poliedro convexo vale a relação:

$$2V = 4 + F_3 + 2F_4 + 3F_5 + 4F_6 + 6F_7 + \dots$$

24.

Demonstre que os números F , V , A , das faces, vértices e arestas de um poliedro qualquer estão limitados por:

a) $A + 6 \leq 3F \leq 2A$

b) $A + 6 \leq 3V \leq 2A$

25.

Numa molécula tridimensional de carbono, os átomos ocupam os vértices de um poliedro convexo com 12 faces pentagonais e 20 faces hexagonais regulares, como em uma bola de futebol.

Qual é o número de átomos de carbono na molécula? E o número de ligações entre esses átomos?

