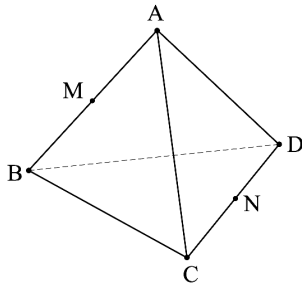




2ª Série Matemática

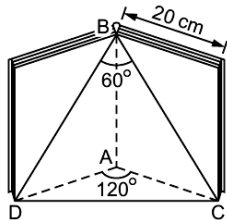
Professor Diego - Tarefa 02

- 01. (UNESP SP)** Cada aresta de um tetraedro regular de vértices A, B, C e D mede 1 dm. M é um ponto da aresta AB, e N é um ponto da aresta CD.



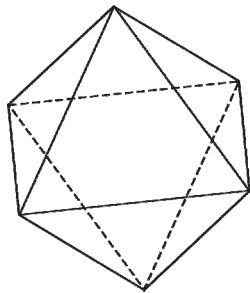
- Calcule a área total da superfície do tetraedro.
- Sabe-se que o menor valor possível para a distância de M a N ocorre quando eles são pontos médios das arestas. Obtenha o valor dessa distância mínima.

- 02. (UNICAMP SP)** Suponha que um livro de 20 cm de largura esteja aberto conforme a figura abaixo, sendo $\widehat{DAC} = 120^\circ$ e $\widehat{DBC} = 60^\circ$.



- Calcule a altura \overline{AB} do livro.
- Calcule o volume do tetraedro de vértices A, B, C e D.

- 03. (PUC RJ)** Um octaedro é um poliedro regular cujas faces são oito triângulos equiláteros, conforme indicado na figura.



Para um octaedro de aresta a:

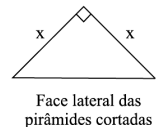
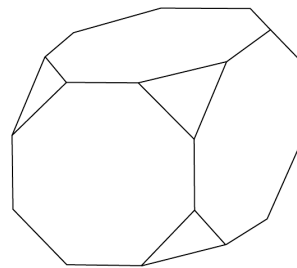
- Qual é a sua área total?
- Qual é o seu volume?
- Qual é a distância entre duas faces opostas?

- 04. (FUVEST SP)** Dois planos π_1 e π_2 se interceptam ao longo de uma reta r, de maneira que o ângulo entre eles meça α radianos, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Um triângulo equilátero ABC, de lado ℓ , está contido em π_2 , de modo que \overline{AB} esteja em r. Seja D a projeção ortogonal de C sobre o plano π_1 , e suponha que a medida θ , em radianos, do ângulo \widehat{CAD} , satisfaça $\text{sen}\theta = \frac{\sqrt{6}}{4}$.

Nessas condições, determine, em função de ℓ ,

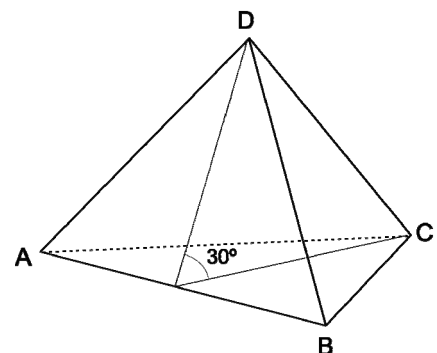
- o valor de α .
- a área do triângulo ABD.
- o volume do tetraedro ABCD.

- 05. (UNIFESP SP)** Um poliedro é construído a partir de um cubo de aresta $a > 0$, cortando-se em cada um de seus cantos uma pirâmide regular de base triangular equilátero (os três lados da base da pirâmide são iguais). Denote por x , $0 < x \leq a/2$, a aresta lateral das pirâmides cortadas.



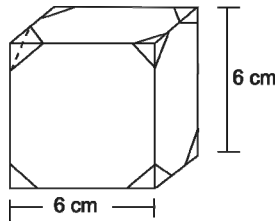
- Dê o número de faces do poliedro construído.
- Obtenha o valor de x , $0 < x \leq a/2$, para o qual o volume do poliedro construído fique igual a cinco sextos do volume do cubo original. A altura de cada pirâmide cortada, relativa à base equilátero, é $x/\sqrt{3}$.

- 06. (UFPE)** O tetraedro ABCD tem aresta AB medindo 12; a face ABD tem área 48, e a face ABC tem área 60. Se o ângulo entre as faces ABC e ABD mede 30° , qual o volume do tetraedro?



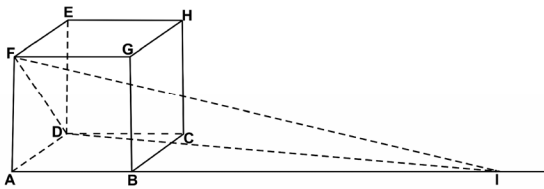


- 07. (UFRRJ)** Na fabricação de um “dado”, para facilitar a rolagem do mesmo, foram realizados 8 cortes triangulares nos vértices de um cubo, diminuindo 1cm em cada extremidade das arestas, como mostra o desenho.



Dessa forma, calcule a área total do “dado” obtido.

- 08. (UFF RJ)** Considere ABCDEFGH um cubo cuja aresta mede 1cm e I um ponto no prolongamento da aresta AB, de tal modo que o volume do tetraedro ADFI tenha o mesmo volume do cubo ABCDEFGH.

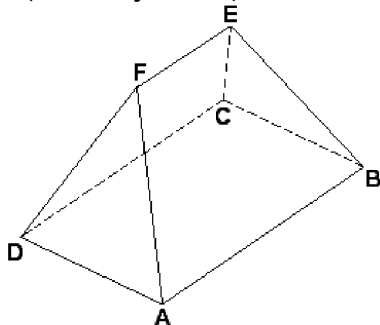


Determine a medida do segmento BI.

- 09. (UFC CE)** $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ é um paralelepípedo reto-retângulo de bases ABCD e $A_1 B_1 C_1 D_1$, com arestas laterais AA_1 , BB_1 , CC_1 e DD_1 . Calcule a razão entre os volumes do tetraedro $A_1 BC_1 D$ e do paralelepípedo $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

- 10. (FUVEST SP)** No sólido S representado na figura ao lado, a base ABCD é um retângulo de lados $AB=2\lambda$ e $AD=\lambda$; as faces ABEF e DCEF são trapézios; as faces ADF e BCE são triângulos equiláteros e o segmento \overline{EF} tem comprimento λ .

Determinar, em função de λ , o volume de S.



- 11. (UERJ)** Para construir um poliedro convexo, um menino dispõe de folhas retangulares de papel de seda, cada uma com 56 cm de comprimento por 32 cm de largura, e de 9 varetas de madeira, cada uma com 40 cm de comprimento.

Na construção da estrutura desse poliedro todas as faces serão triangulares e cada aresta corresponderá a uma vareta. Admita que o menino usará as 9 varetas e que todas as faces serão revestidas com o papel de seda.

Determine o número mínimo de folhas do papel de seda necessárias para revestir o poliedro.

- 12. (UNICAMP SP)** Considere um cubo cuja aresta mede 10cm. O sólido cujos vértices são os centros das faces do cubo é um octaedro regular, cujas faces são triângulos equiláteros congruentes.

- Calcule o comprimento da aresta desse octaedro regular.
- Calcule o volume do mesmo octaedro.

- 13. (FEI SP)** Escolha 4 dos vértices de um hexaedro regular de volume V , de modo a formar um tetraedro. Calcule o volume do tetraedro em função de V .

- 14. (FEI SP)** Um poliedro convexo com faces quadrangulares e pentagonais tem 15 arestas. Calcular o número de faces quadrangulares e o número de faces pentagonais, sabendo-se que a soma de todos os ângulos dos polígonos das faces é 32 retos.