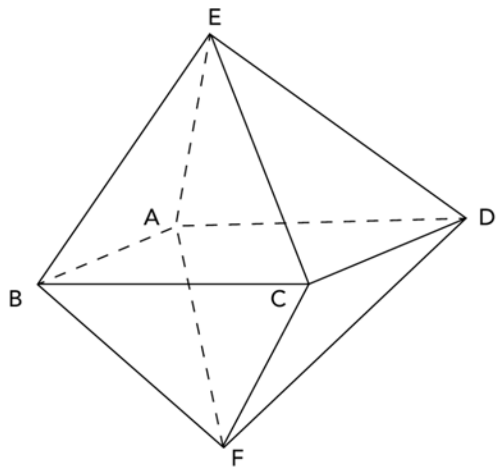
Professor Diego - Tarefa 14

01. A figura a seguir representa um objeto com a forma de um octaedro. Admita que suas arestas, feitas de arames fixados nos vértices, possuem os comprimentos indicados na tabela.



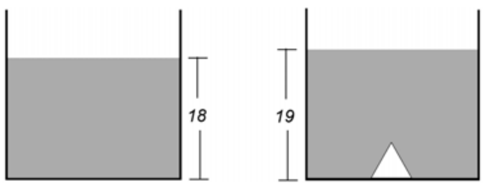
Arestas	AB	AD	AE	AF	BC	BE	BF	CD	CE	CF	DE	DF
Comprimento (cm)	10	11	12	10	11	12	11	12	11	10	12	12

Calcule o menor comprimento do arame, em centímetros, necessário para construir esse objeto.

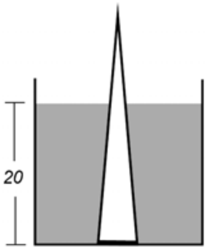
02. A figura abaixo mostra uma vista parcial do Museu do Louvre em Paris, em cuja entrada foi construída uma enorme pirâmide de vidro que funciona como acesso principal. A pirâmide do Louvre, um projeto do arquiteto sino-americano Ming Pei, foi inaugurada em 1988 e está situada na praça central do museu. Trata-se uma pirâmide regular, de base quadrada e com lados medindo 35 m.

De acordo com os dados apresentados acima, calcule a altura da pirâmide.

03. Em um tanque no formato de um cubo de aresta 25cm, contendo líquido, foi posta uma pirâmide P_1, de altura igual a 6cm, com a base apoiada no fundo do tanque.
Com isso, o nível de líquido passou de 18cm para 19cm.



a) Calcule o volume, em cm^3, da pirâmide P_1.
b) A pirâmide P_1 foi retirada do tanque e o nível de líquido voltou ao inicial. Uma pirâmide P_2, de 30cm de altura, foi então posta no tanque, com a base apoiada no fundo, o que elevou em 2cm o nível de líquido.



Determine o volume da pirâmide P_2.

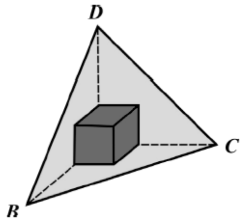
04. A base quadrada de uma pirâmide tem $144m^2$ de área. A 4m do vértice traça-se um plano paralelo à base e a secção assim feita tem $64m^2$ de área. Qual a altura da pirâmide?

05. Considere um prisma hexagonal regular, sendo a altura igual a 5 cm e a área lateral igual a 60 cm^2.
a) Encontre o comprimento de cada um de seus lados.
b) Calcule o volume do prisma.

06. Uma pirâmide de base quadrada e com altura de mesma medida do lado da base tem seus vértices danificados. Reciclando o material, construiu-se uma nova pirâmide de base retangular com altura 3 cm menor e lados da base, respectivamente, 1 cm e 2 cm menores do que os da pirâmide original. Considerando que as dimensões das pirâmides são números inteiros e que o volume da nova pirâmide é 20 cm^3, então o volume, em cm3, da pirâmide original era...

07. Um monumento será construído no formato de uma pirâmide de base hexagonal regular. Sabendo que a altura *h* do monumento é 4m, a aresta lateral *a* mede 7m, a aresta da base *l* mede $4\sqrt{6}$ m e desconsiderando possíveis perdas, determine:
a) a área ocupada pela base do monumento em metros quadrados.
b) a área mínima de espelhos necessária para cobrir completamente as laterais do monumento.
c) o volume desse monumento.

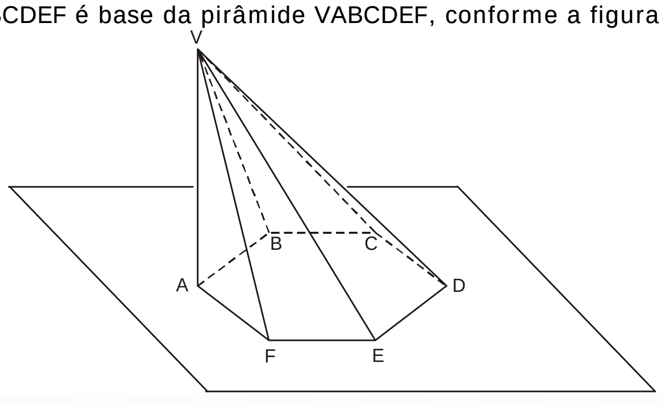
08. A pirâmide ABCD é tal que as faces ABC, ABD e ACD são triângulos retângulos cujos catetos medem **a**. Considere o cubo de volume máximo contido em ABCD tal que um de seus vértices seja o ponto A, como ilustra a figura ao lado.



Determine a medida da aresta desse cubo em função de a.

09. Para uma pirâmide de base quadrada e cujo vértice esteja verticalmente acima do centro da base, determine os comprimentos do lado da base, da altura da pirâmide e de sua aresta inclinada, sabendo que essas dimensões são números inteiros consecutivos.

10. O hexágono regular ABCDEF é base da pirâmide VABCDEF, conforme a figura.



A aresta $\overline{VA}$ é perpendicular ao plano da base e tem a mesma medida do segmento $\overline{AD}$. O segmento $\overline{AB}$ mede 6 cm. Determine o volume da pirâmide VACD.

11. Dois amigos caminham no plano xy, ao longo de retas paralelas cujas equações são $2x + 5y = 7$ e $3x + my = 1$. Então, o valor de m é

a) $\frac{11}{2}$

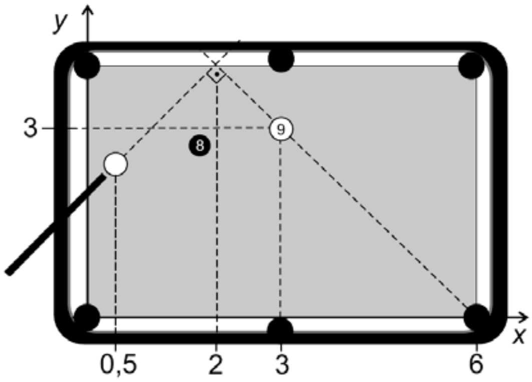
b) $\frac{13}{2}$

c) $\frac{15}{2}$

d) $\frac{17}{2}$

e) $\frac{19}{2}$

12. Em sua vez de jogar, um jogador precisa dar uma tacada na bola branca, de forma a acertar a bola 9 e fazê-la cair em uma das caçapas de uma mesa de bilhar. Como a bola 8 encontra-se entre a bola branca e a bola 9, esse jogador adota a estratégia de dar uma tacada na bola branca em direção a uma das laterais da mesa, de forma que, ao rebater, ela saia em uma trajetória retilínea, formando um ângulo de 90º com a trajetória da tacada, conforme ilustrado na figura.



Com essa estratégia, o jogador conseguiu encaçapar a bola 9. Considere um sistema cartesiano de eixos sobre o plano da mesa, no qual o ponto de contato da bola com a mesa define sua posição nesse sistema. As coordenadas do ponto que representa a bola 9 são (3 ; 3), o centro da caçapa de destino tem coordenadas (6 ; 0) e a abscissa da bola branca é 0,5 como representados na figura.

Se a estratégia deu certo, a ordenada da posição original da bola branca era

a) 1,3.
b) 1,5.
c) 2,1.
d) 2,2.
e) 2,5.

13. O coeficiente linear da reta que passa pelo ponto (–1; 4) e que é perpendicular à reta $2x - y - 1 = 0$ é

a) $-\frac{7}{2}$

b) –1

c) 2

d) $\frac{7}{2}$

e) –2

14. No plano cartesiano, considere o triângulo de vértices A(1,4), B(4,5) e C(6,2).
A reta suporte da altura relativa ao lado $\overline{AC}$ intercepta o eixo x no ponto de abscissa

a) 2
b) 2,2
c) 2,4
d) 2,6
e) 2,8

15. Os valores de k para que as retas 2x + ky = 3 e x + y = 1 sejam paralelas e perpendiculares entre si, respectivamente, são

a) $\frac{-3}{2}$ e 1
b) –1 e 1
c) 1 e –1
d) –2 e 2
e) 2 e –2

16. No plano cartesiano, a reta que passa pelo ponto *P*(6,9) e é paralela à reta de equação 2x + 3y = 6 intercepta o eixo das abscissas no ponto:

a) (13, 0)
b) $\left(\frac{35}{2}, 0\right)$
c) (18, 0)
d) $\left(\frac{39}{2}, 0\right)$
e) (23, 0)

17. Sejam A e B pontos no plano OXY de coordenadas, respectivamente iguais a (2, –3) e (1, –1) . Se r é uma reta paralela à mediatriz do segmento $\overline{AB}$ e intercepta o eixo y no ponto (0,3), então uma equação cartesiana para reta r é

a) x = 2y
b) x – 2y + 6 = 0
c) 2x – y + 6 = 0
d) y = x + 3
e) y = 2x + 3

18. Seja r a reta de equação 2x + 3y + 6 = 0. Os pontos de r que eqüidistam dos eixos coordenados pertencem aos

a) eixos coordenados.
b) primeiro e segundo quadrantes.
c) primeiro e terceiro quadrantes.
d) segundo e terceiro quadrantes.
e) terceiro e quarto quadrantes.

19. O triângulo ABC tem os vértices A (1, 0), B (2, –2) e C (x, y). A reta suporte do segmento AC tem coeficiente angular m_{AC} = 1, e a do segmento BC tem coeficiente angular m_{BC} = 2. As coordenadas (x, y) do ponto C são dadas por:

a) (2, –1).
b) (3, 5).
c) (4, –4).
d) (5, 4).
e) (6, –2).

20. A reta r passa pelo ponto (16, 11) e não intercepta a reta e equação $y = \frac{x}{2} - 5$. Considerando-se os seguintes pontos, o **único** que pertence à reta **r** é:

a) (7, 6)
b) (7, $\frac{13}{2}$)
c) (7, 7)
d) (7, $\frac{15}{2}$)