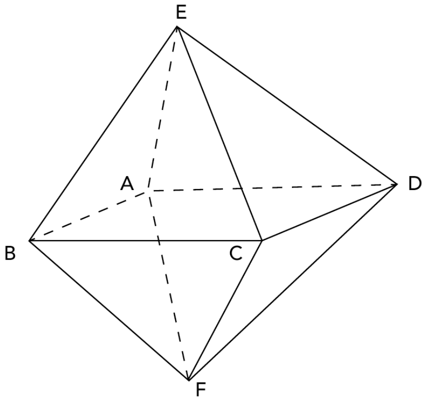
Professor Diego - Tarefa 15

01. (UERJ) 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. (UFRN) Uma pilha de latas de leite está exposta num supermercado, em forma de pirâmide de base triangular, como mostra a Figura abaixo.

Para montar uma pirâmide semelhante, um promotor de vendas usou 5 caixas contendo 24 latas em cada uma. Cada lata mede 15cm de altura.

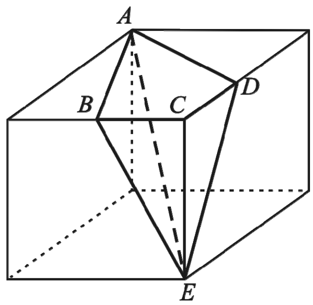
Observe que, do topo para a base da pirâmide, a quantidade de latas é 1, 3, 6, e assim sucessivamente.

a) Essa sequência é uma progressão aritmética? Justifique
b) Essa sequência é uma progressão geométrica? Justifique
c) Determine a altura da pirâmide formada pelo promotor de vendas.

03. (UEG GO) 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.

04. (UNIFEI MG) O cubo da figura abaixo tem arestas medindo $5\,\text{cm}$. Nele está inscrita uma pirâmide ABCDE, onde B e D são os pontos médios das arestas do cubo. Calcule o volume do sólido obtido quando retiramos a pirâmide do cubo.



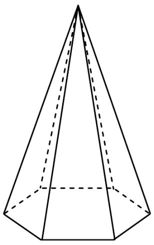
05. (UFSC) A base quadrada de uma pirâmide tem 144m^2 de área. A 4m do vértice traça-se um plano paralelo à base e a secção assim feita tem 64m^2 de área. Qual a altura da pirâmide?

06. (UNESP SP) Considere um prisma hexagonal regular, sendo a altura igual a 5 cm e a área lateral igual a 60 cm^2.

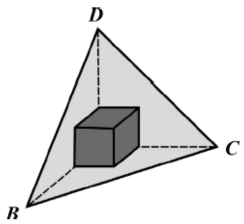
a) Encontre o comprimento de cada um de seus lados.
b) Calcule o volume do prisma.

07. (UEM PR) 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…

08. (UFPE) Uma pirâmide hexagonal regular tem a medida da área da base igual à metade da área lateral. Se a altura da pirâmide mede 6 cm, assinale o inteiro mais próximo do volume da pirâmide, em cm^3. Dado: use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1{,}73$.

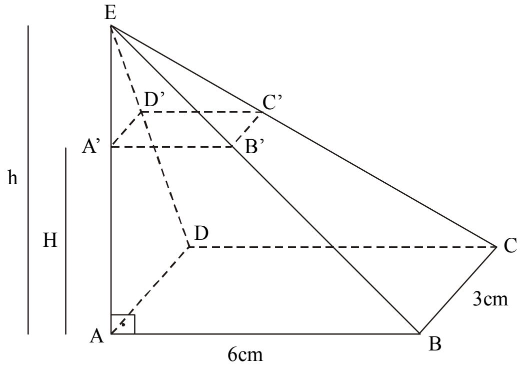


09. (UFRJ) A pirâmide ABCD é tal que as faces ABC, ABD e ACD são triângulos retângulos cujos catetos medem **a**. Considere o cubo de volume máximo contido em ABCD tal que um de seus vértices seja o ponto A, como ilustra a figura ao lado.



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

10. (VUNESP SP) A figura representa uma pirâmide com vértice num ponto E. A base é um retângulo ABCD e a face EAB é um triângulo retângulo com o ângulo reto no vértice A. A pirâmide apresenta-se cortada por um plano paralelo à base, na altura H. Esse plano divide a pirâmide em dois soídos: um pirâmide EA'B'C'D' e um tronco de pirâmide de altura H.



Sabendo-se que H = 4cm, AB = 6cm, BC = 3 cm e a altura h = AE = 6cm, determine:
a) o volume da pirâmide EA'B'C'D';
b) o volume do tronco de pirâmide.

11. (UFMG) Dois robôs, a e B , trafegam sobre um plano cartesiano. Suponha que no instante t suas posições são dadas pelos pares ordenados s_A (t) = (t, $-t^2 + 3t + 10$) e s_B (t) = (t, 2t + 9), respectivamente.
Sabendo que os robôs começam a se mover em t = 0,

1. **DETERMINE** o instante t em que o robô a se chocará com o robô B .
2. Suponha que haja um terceiro robô C cuja posição é dada por s_c (t) = (t, kt + 11) , em que k é um número real positivo.

DETERMINE o maior valor de k para que a trajetória do robô C intercepte a trajetória do robô a.

12. (UFF RJ) Determine as coordenadas dos pontos da reta de equação $y = 3x + 4$ que distam quatro unidades da origem.

13. (UFBA) Determine a área do triângulo ABC, sabendo que

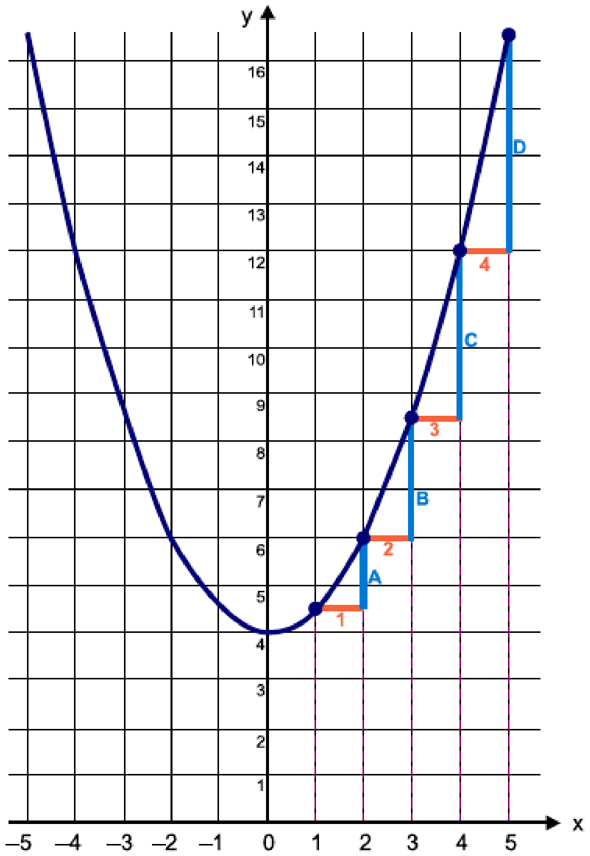
- ♦ o ponto A é o vértice da parábola P, de equação $y + x^2 - 4x + 3 = 0$;
- ♦ os pontos B e C são as intersecções da reta r de equação $y - 2x + 6 = 0$ com a parábola P.

14. (UFPE) Seja (a, b) o ortocentro do triângulo com vértices nos pontos com coordenadas (5, 1), (7, 2) e (1, 3). Assinale 4a – 2b.

15. (UFSC) Determine o valor numérico de k para que a distância de um ponto de coordenadas (2, k), situado no primeiro quadrante, à reta de equação 3x + 4y – 24 = 0, seja igual a 18 unidades.

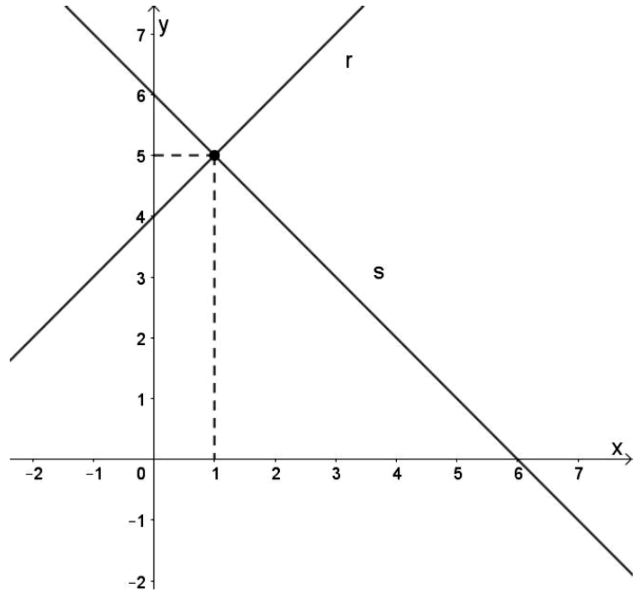
TEXTO: 1 - Comum à questão: 16

O gráfico indica a função quadrática, de IR em IR, dada por $y = \frac{x^2}{2} + 4$. Nesse gráfico, os intervalos horizontais indicados por 1, 2, 3 e 4 determinam os intervalos verticais indicados por A, B, C e D, respectivamente.



16. (IBMEC SP Insper) A equação reduzida da reta secante à parábola nos pontos de abscissas 2 e 3 é
a) y = 2,5x + 1.
b) y = 1,5x + 1.
c) y = 2x + 1,5.
d) y = 2,5x – 1.
e) y = 2x + 2,5.

17. (UFRGS) A representação geométrica das retas r e s encontra-se desenhada no sistema de coordenadas cartesianas na imagem a seguir.



Assinale a alternativa que apresenta o sistema de equações lineares que pode representar as retas r e s da imagem acima.

a) $\begin{cases} -2x + 3y = 4 \\ 5x + 5y = 1 \end{cases}$

b) $\begin{cases} -x - y = 2 \\ x + y = 1 \end{cases}$

c) $\begin{cases} -x + y = 4 \\ x + y = 6 \end{cases}$

d) $\begin{cases} -x + 2y = 3 \\ x + y = 6 \end{cases}$

e) $\begin{cases} x - y = 2 \\ x + y = 0 \end{cases}$

18. (UFPR) Considere a reta r de equação $y = 2x + 1$. Qual das retas abaixo é perpendicular à reta r e passa pelo ponto $P = (4, 2)$?

a) $y = \frac{1}{2}x$

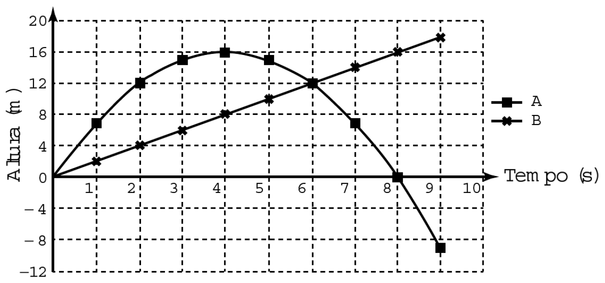
b) y = −2x + 10

c) $y = -\frac{1}{2}x + 5$

d) y = −2x

e) $y = -\frac{1}{2}x + 4$

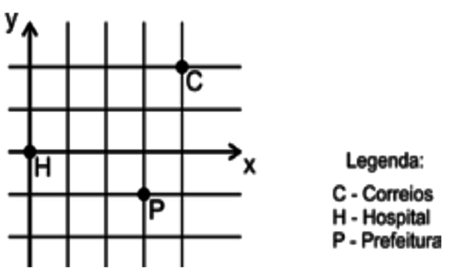
19. (ENEM) Para uma feira de ciências, dois projéteis de foguetes, A e B, estão sendo construídos para serem lançados. O planejamento é que eles sejam lançados juntos, com o objetivo de o projétil B interceptar o A quando esse alcançar sua altura máxima. Para que isso aconteça, um dos projéteis descreverá uma trajetória parabólica, enquanto o outro irá descrever uma trajetória supostamente retilínea. O gráfico mostra as alturas alcançadas por esses projéteis em função do tempo, nas simulações realizadas.



Com base nessas simulações, observou-se que a trajetória do projétil B deveria ser alterada para que o objetivo fosse alcançado.

Para alcançar o objetivo, o coeficiente angular da reta que representa a trajetória de B deverá
a) diminuir em 2 unidades.
b) diminuir em 4 unidades.
c) aumentar em 2 unidades.
d) aumentar em 4 unidades.
e) aumentar em 8 unidades.

20. (UNIFOR CE) A figura abaixo representa o mapa da região de um bairro de uma cidade. Nesse mapa, as linhas são as ruas, que se cortam em ângulo reto, e cada quadrado é um quarteirão.



Se associarmos um plano cartesiano a esse quadriculado, e se considerarmos o Hospital como origem do plano xy, então a equação da reta que liga os correios à prefeitura é
a) $y + 2 = 3(x - 4)$
b) $y - 2 = 2(x - 3)$
c) $y - 2 = 3(x - 4)$
d) $y + 1 = 3(x + 3)$
e) $y + 2 = 3(x + 4)$