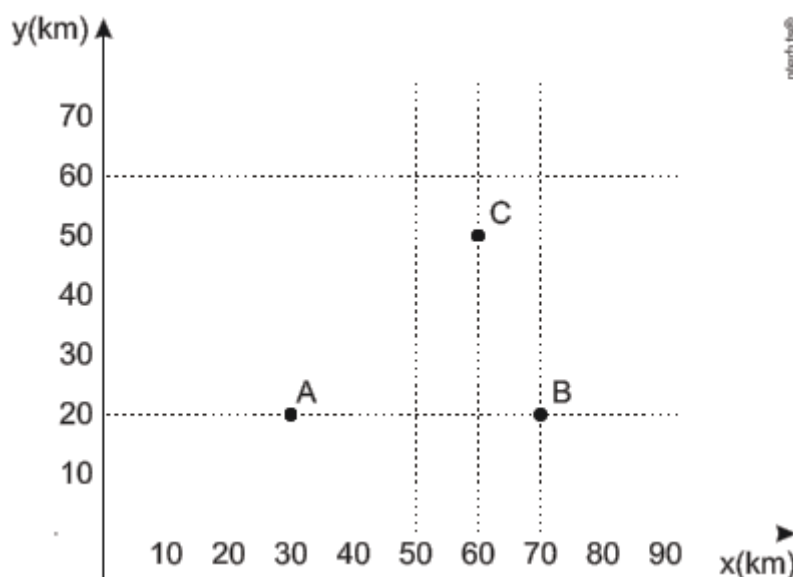


Geometria Analítica

1. (ENEM 2013) Nos últimos anos, a televisão tem passado por uma verdadeira revolução, em termos de qualidade de imagem, som e interatividade com o telespectador. Essa transformação se deve à conversão do sinal analógico para o sinal digital. Entretanto, muitas cidades ainda não contam com essa nova tecnologia. Buscando levar esses benefícios a três cidades, uma emissora de televisão pretende construir uma nova torre de transmissão, que envie sinal às antenas A, B e C, já existentes nessas cidades. As localizações das antenas estão representadas no plano cartesiano:



A torre deve estar situada em um local equidistante das três antenas.

O local adequado para a construção dessa torre corresponde ao ponto de coordenadas:

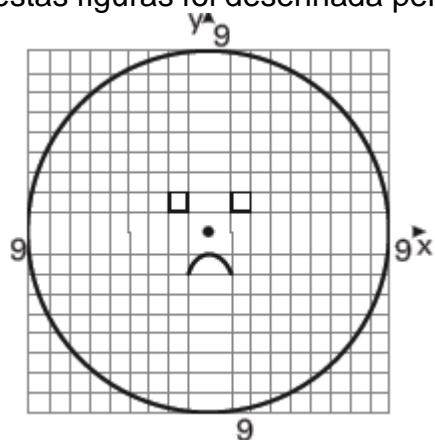
- a) (65 ; 35)
- b) (53 ; 30)
- c) (45 ; 35)
- d) (50 ; 20)
- e) (50 ; 30)

2. (Enem 2013) Durante uma aula de Matemática, o professor sugere aos alunos que seja fixado um sistema de coordenadas cartesianas (x, y) e representa na lousa a descrição de cinco conjuntos algébricos, I, II, III, IV e V, como se segue:

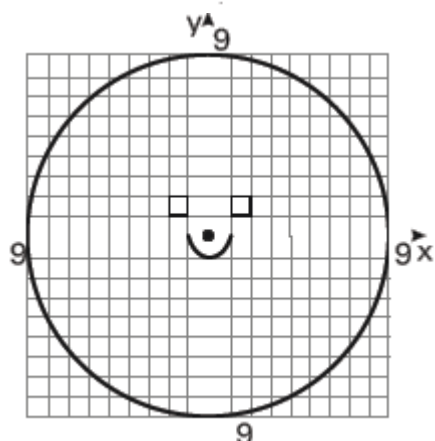
- I. é a circunferência de equação $x^2 + y^2 = 9$;
- II. é a parábola de equação $y = -x^2 - 1$, com x variando de -1 a 1 ;
- III. é o quadrado formado pelos vértices $(-2, 1)$, $(-1, 1)$, $(-1, 2)$ e $(-2, 2)$;
- IV. é o quadrado formado pelos vértices $(1, 1)$, $(2, 1)$, $(2, 2)$ e $(1, 2)$;
- V. é o ponto $(0, 0)$.

A seguir, o professor representa corretamente os cinco conjuntos sobre uma mesma malha quadriculada, composta de quadrados com lados medindo uma unidade de comprimento, cada, obtendo uma figura.

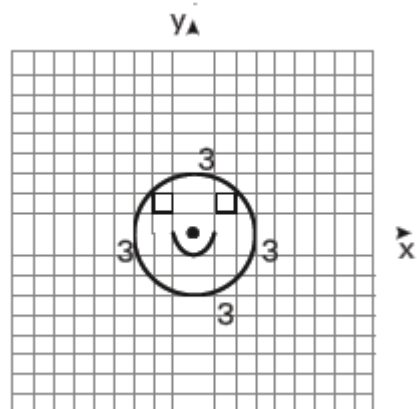
Qual destas figuras foi desenhada pelo professor?



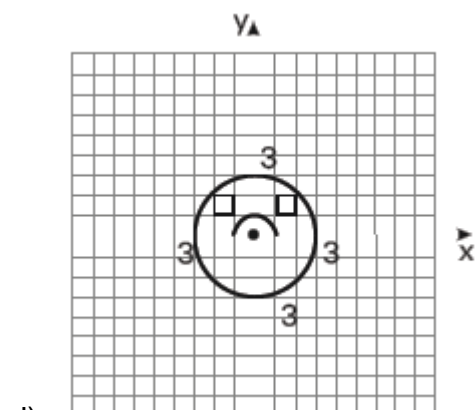
a)



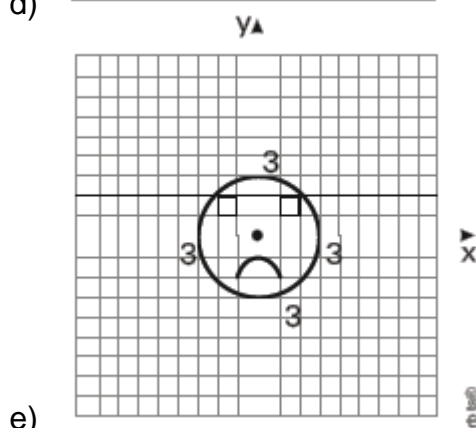
b)



c)

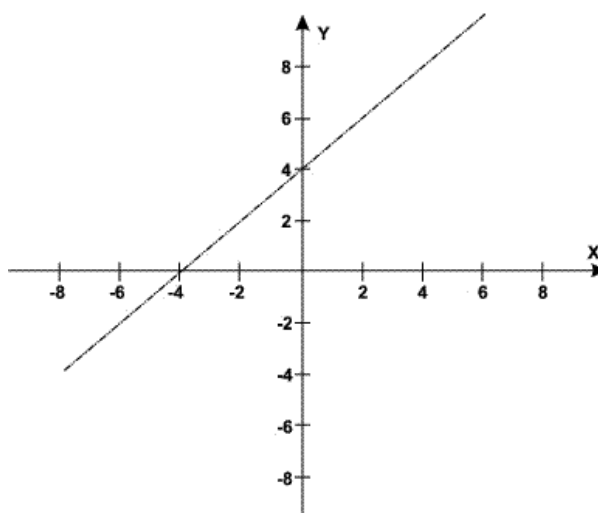


d)



e)

3. (Enem 2011) Um bairro de uma cidade foi planejado em uma região plana, com ruas paralelas e perpendiculares, delimitando quadras de mesmo tamanho. No plano de coordenadas cartesianas seguinte, esse bairro localiza-se no segundo quadrante, e as distâncias nos eixos são dadas em quilômetros.



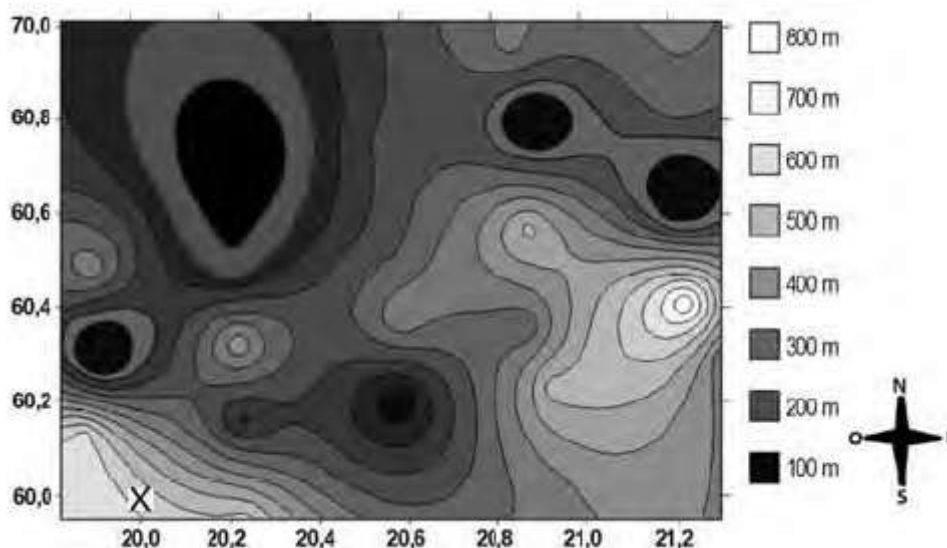
A reta de equação $y = x + 4$ representa o planejamento do percurso da linha do metrô subterrâneo que atravessará o bairro e outras regiões da cidade.

No ponto $P=(-5,5)$, localiza-se um hospital público. A comunidade solicitou ao comitê de planejamento que fosse prevista uma estação do metrô de modo que sua distância ao hospital, medida em linha reta, não fosse maior que 5 km.

Atendendo ao pedido da comunidade, o comitê argumentou corretamente que isso seria automaticamente satisfeito, pois já estava prevista a construção de uma estação no ponto:

- a) $(-5, 0)$
- b) $(-3, 1)$
- c) $(-2, 1)$
- d) $(0, 4)$
- e) $(2, 6)$

4. A figura a seguir é a representação de uma região por meio de curvas de nível, que são curvas fechadas representando a altitude da região, com relação ao nível do mar. As coordenadas estão expressas em graus de acordo com a longitude, no eixo horizontal, e a latitude, no eixo vertical. A escala em tons de cinza desenhada à direita está associada à altitude da região.



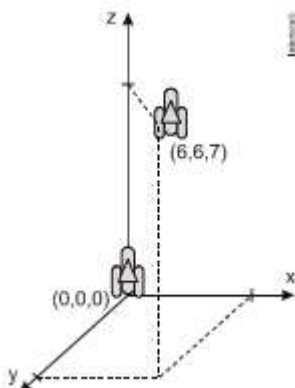
Um pequeno helicóptero usado para reconhecimento sobrevoa a região a partir do ponto $X = (20; 60)$. O helicóptero segue o percurso:

$$0,8^\circ \text{ L} \rightarrow 0,5^\circ \text{ N} \rightarrow 0,2^\circ \text{ O} \rightarrow 0,1^\circ \text{ S} \rightarrow 0,4^\circ \text{ N} \rightarrow 0,3^\circ \text{ L}.$$

Ao final, desce verticalmente até pousar no solo. De acordo com as orientações, o helicóptero pousou em um local cuja altitude é:

- a) Menor ou igual a 200 m.
- b) Maior que 200 m e menor ou igual a 400 m.
- c) Maior que 400 m e menor ou igual a 600 m.
- d) Maior que 600 m e menor ou igual a 800 m.
- e) Maior que 800 m.

5. (Enem 2ª aplicação 2010) Um foguete foi lançado do marco zero de uma estação e após alguns segundos atingiu a posição $(6, 6, 7)$ no espaço, conforme mostra a figura. As distâncias são medidas em quilômetros.

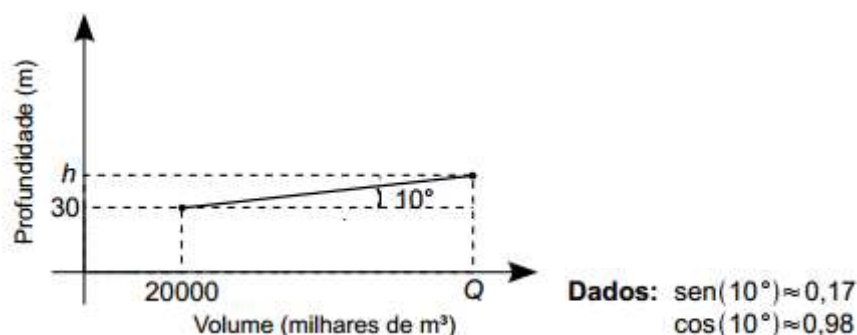


Considerando que o foguete continuou sua trajetória, mas se deslocou 2 km para frente na direção do eixo-x, 3 km para trás na direção do eixo-y, e 11 km para frente, na direção do eixo-z, então o foguete atingiu a posição:

- a) $(17, 3, 9)$
- b) $(8, 3, 18)$
- c) $(6, 18, 3)$
- d) $(4, 9, -4)$
- e) $(3, 8, 18)$

6. (UFG) Durante um ciclo hidrológico completo, considera-se que o volume total de água que passa por uma determinada seção do rio no exutório de uma bacia hidrográfica é igual ao volume de água precipitado na bacia menos o volume de água que volta para a atmosfera por evapotranspiração.

Em determinado ano, o volume total de água que passou por essa seção do rio foi de 20 milhões de metros cúbicos e a profundidade média anual nesse ponto do rio foi de 30 metros. No ano seguinte, nesta mesma seção, o volume de água e a profundidade média foram Q e h, respectivamente, como indica o gráfico a seguir.



Sabendo-se que tanto o volume de água precipitado quanto a perda por evapotranspiração aumentaram, de um ano para o outro, em 0,49% e que o gráfico utiliza a mesma escala para os dois eixos, o valor da profundidade h, em metros, foi de, aproximadamente:

- a) 30,15

- b) 31,47
- c) 44,70
- d) 47,00
- e) 98,00

7. Quais são os possíveis valores de c para que os pontos $(c, 3)$, $(2, c)$ e $(14, -3)$ sejam colineares?

8. Considerando a circunferência C de equação $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 5$, avalie as seguintes afirmativas:

- 1. O ponto $P(4, 2)$ pertence a C .
- 2. O raio de C é 5.
- 3. A reta $y = \frac{4}{3}x$ passa pelo centro de C .

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.

Gabarito

1. E
2. E
3. B
4. A
5. B
6. D
7. $C=6$ ou $c=5$
8. E