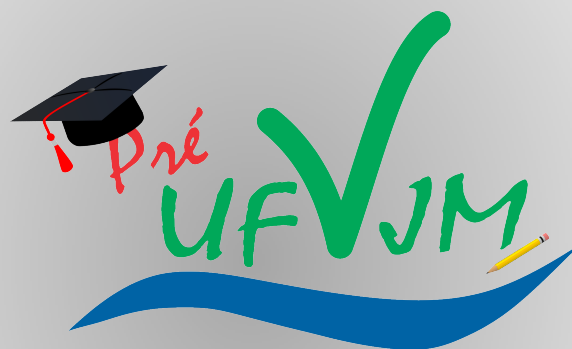


---

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia  
Avenida Manoel Bandejas, 460, Janaúba - MG - Brasil  
[www.ufvjm.edu.br](http://www.ufvjm.edu.br)

---



Idealizadora e Coordenadora  
Profa. Dra. Patrícia Nirlane da Costa Souza

Vice-Coordenador  
Prof. Dr. Thiago de Lima Prado



## Corpo editorial

### Editor Chefe

Prof. Dr. Thiago de Lima Prado

### Coordenadores

Daniel Pereira Ribeiro  
Vagner Carvalho Fernandes

### Editores na Área de Física

Prof. Dr. Jean Carlos Coelho Felipe  
Prof. Dr. Fabiano Alan Serafim Ferrari  
Prof. Dr. Thiago de Lima Prado  
Prof. Dr. Ananias Borges Alencar

### Colaboradores em Física

Hudson Vinícios Tavares Mineiro  
Vitor Bruno de Sá  
Francelly Emilly Lucas  
Mariana Tainná Silva Souza  
Mathaus Henrique da Silva Alves  
Daniel Pereira Ribeiro  
Deybson Lucas Romualdo Silva

### Editores na Área de Matemática

Prof. Msc. Carlos Henrique Alves Costa  
Prof. Msc. Edson do Nascimento Neres Júnior  
Prof. Msc. João de Deus Oliveira Junior  
Prof. Msc. Fabrício Figueredo Monção  
Prof. Msc. Patrícia Teixeira Sampaio

### Colaboradores em Matemática

David Miguel Soares Junior  
Farley Adriani Batista Caldeira  
Hudson Vinícios Tavares Mineiro  
Jhonatan do Amparo Madureira  
Josimar Dantas Botelho  
Lucimar Soares Dias  
Matheus Correia Guimarães  
Thiago Silva  
Vitor Bruno de Sá  
Vitor Hugo Souza Leal

### Editores na Área de Biologia

Profa. Dra. Patrícia Nirlane da Costa Souza  
Prof. Dr. Max Pereira Gonçalves  
Profa. Estefânia Conceição Apolinário

### Colaboradores em Biologia

Mathaus Henrique da Silva Alves  
Jordana de Jesus Silva  
Anny Mayara Souza Santos  
Tarcísio Michael Ferreira Soares  
Gabriel Antunes de Souza  
Joselândio Correa Santos  
Matheus Jorge Santana Versiani

### Editores na Área de Química

Prof. Dr. Prof. Dr. Luciano Pereira Rodrigues  
Prof. Dr. Luiz Roberto Marques Albuquerque  
Profa. Dra. Karla Aparecida Guimarães Gusmão

### Colaboradores em Química

Deybson Lucas  
Juliano Antunes de Souza  
Lucimar Soares Dias  
Luiz Gustavo  
Vagner Carvalho Fernandes  
Nailma de Jesus Martins  
Karine Silva  
Paulo Silva  
Kahmmelly Mathildes Pimenta Coelho

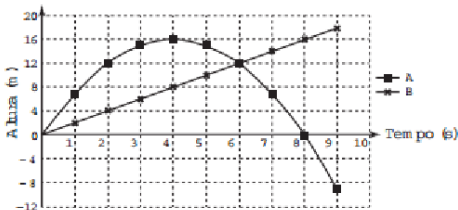
## Seção 1.5

Conhecimentos  
algébricos/geométricos

## Subseção 1.5.1

## Exercícios

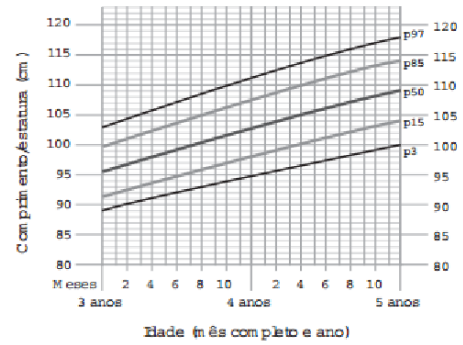
1. (Enem-2016) Para uma feira de ciências, dois projéteis de foguetes, A e B, estão sendo construídos para serem lançados. O planejamento é que eles sejam lançados juntos, com o objetivo de o projétil B interceptar o A quando esse alcançar sua altura máxima. Para que isso aconteça, um dos projéteis descreverá 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 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.
2. (Enem-2016) A fim de acompanhar o crescimento de crianças, foram criadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) tabelas de altura, também adotadas pelo Ministério da Saúde do Brasil. Além de informar os dados referentes ao índice de crescimento, a tabela traz gráficos com curvas, apresentando padrões de crescimento estipulados pela OMS. O gráfico apresenta o crescimento das meninas, cuja análise se dá pelo ponto de intersecção entre o comprimento, em centímetro, e a idade, em mês completo e ano, da criança.

Uma menina aos 3 anos de idade tinha altura de 85 centímetros e aos 4 anos e 4 meses sua altura chegou a um valor que corresponde a um ponto exatamente

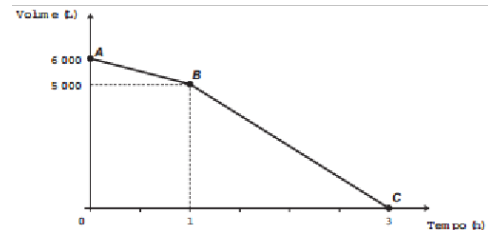


Disponível em: [www.aprocura.com.br](http://www.aprocura.com.br). Acesso em: 22 out. 2015 (adaptado).

sobre a curva p50. Qual foi o aumento percentual da altura dessa menina, descrito com uma casa decimal, no período considerado?

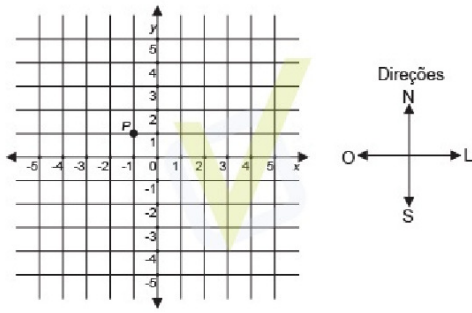
- a) - 23,5%  
b) - 21,2%  
c) - 19,0%  
d) - 11,8%  
e) - 10,0%

3. (Enem-2016) Uma cisterna de 6 000 L foi esvaziada em um período de 3 h. Na primeira hora foi utilizada apenas uma bomba, mas nas duas horas seguintes, a fim de reduzir o tempo de esvaziamento, outra bomba foi ligada junto com a primeira. O gráfico mostrado por dois segmentos de reta, mostra o volume de água presente na cisterna, em função do tempo.



- a) - 1 000  
b) - 1 250  
c) - 1 500  
d) - 2 000  
e) - 2 500
4. (Enem-2014) Alunos de um curso de engenharia desenvolveram um robô “anfíbio” que executa saltos somente nas direções norte, sul, leste e oeste. Um dos alunos representou a posição inicial desse robô, no plano cartesiano, pela letra P, na ilustração.

A direção norte-sul é a mesma do eixo y, sendo que o sentido norte é o sentido de crescimento de y, e a direção leste-oeste é a mesma do eixo x, sendo que o sentido leste é o sentido de crescimento de x. Em seguida, esse aluno deu os seguintes comandos de movimentação para o robô: 4 norte, 2 leste e 3 sul, nos

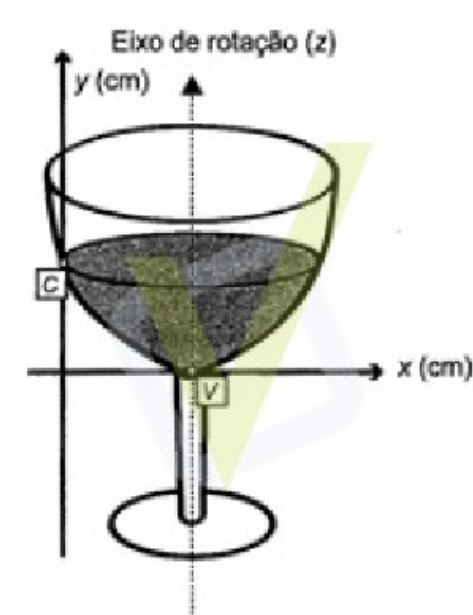


quais os coeficientes numéricos representam o número de saltos do robô nas direções correspondentes, e cada salto corresponde a uma unidade do plano cartesiano.

Depois de realizar os comandos dados pelo aluno, a posição do robô, no plano cartesiano, será

- a) - (0;2).
- b) - (0;3).
- d) - (1;4).
- e) - (2;1).

5. (Enem-2013) A parte interior de uma taça foi gerada pela rotação de uma parábola em torno de um eixo z, conforme mostra a figura.

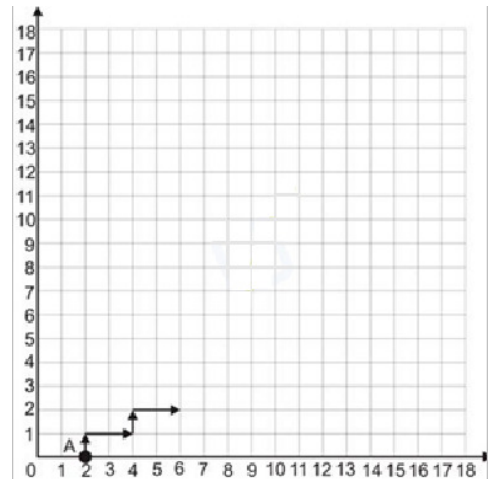


A função real que expressa a parábola, no plano cartesiano da figura, é dada pela lei  $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 6x + C$ , onde C é a medida da altura do líquido contido na taça, em centímetros. Sabe-se que o ponto V, na figura, representa o vértice da parábola, localizado sobre o eixo x. Nessas condições, a altura do líquido contido na taça, em centímetros, é

- a) - 1.
- b) - 2.

- c) - 4.
- d) - 5.
- e) - 6.

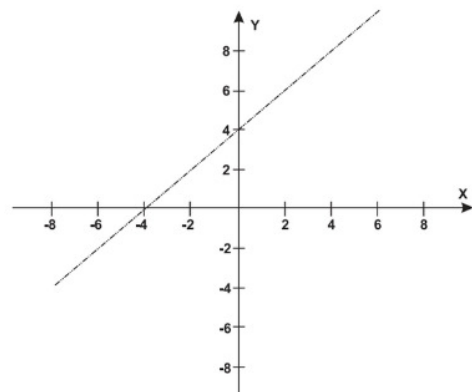
6. (Enem-2009) O gráfico a seguir mostra o início da trajetória de um robô que parte do ponto A (2, 0), movimentando-se para cima ou para a direita, com velocidade de uma unidade de comprimento por segundo no plano cartesiano. O gráfico exemplifica uma trajetória desse robô, durante 6 segundos.



Supondo que esse robô continue essa mesma trajetória, qual será sua coordenada após 18 segundos de caminhada, contando o tempo a partir do ponto A?

- a) - (0, 18)
- b) - (18, 2)
- c) - (18, 0)
- d) - (14, 6)
- e) - (6, 14)

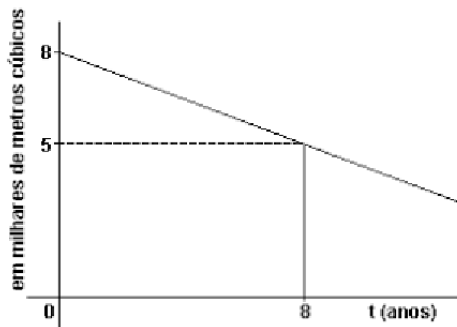
7. (Enem-2011) Um bairro de uma cidade foi planejado em uma região plana, com ruas paralelas e perpendiculares, delimitando quadras de mesmo tamanho. No plano de coordenadas cartesianas seguinte, esse bairro localiza-se no segundo quadrante, e as distâncias nos eixos são dadas em quilômetros.



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).

8. Ao ser inaugurada, uma represa possuía 8 mil  $m^3$  de água. A quantidade de água da represa vem diminuindo anualmente. O gráfico mostra que a quantidade de água na represa 8 anos após a inauguração é de 5 mil  $m^3$ .



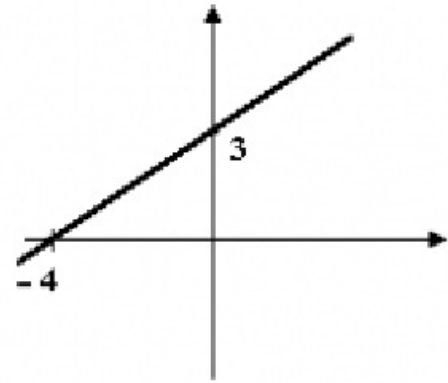
Se for mantida essa relação de linearidade entre o tempo e a quantidade de água em  $m^3$ , determine em quantos anos, após a inauguração, a represa terá 2 mil  $m^3$ .

- a) - 12 anos
- b) - 13 anos
- a) - 14 anos
- d) - 15 anos
- e) - 16 anos

9. A equação da reta mostrada na figura a seguir é:

- a) -  $3x + 4y - 12 = 0$
- b) -  $3x - 4y + 12 = 0$
- c) -  $4x + 3y + 12 = 0$
- d) -  $4x - 3y - 12 = 0$
- e) -  $4x - 3y + 12 = 0$

10. Questão 10. Dada a equação de reta(h):  $2x - y + 1 = 0$ , a equação de reta paralela a h pelo ponto  $P(1,1)$  será:



- a) -  $2x - y = 0$
- b) -  $2x + y + 1 = 0$
- c) -  $2x + y - 1 = 0$
- d) -  $2x - y - 1 = 0$
- e) -  $2x - y + 2 = 0$

11. (Enem-2016) De forma geral, os pneus radiais trazem em sua lateral uma marcação do tipo abc/deRfg, como 185/65R15. Essa marcação identifica as medidas do pneu da seguinte forma: abc é a medida da largura do pneu, em milímetro; de é igual ao produto de 100 pela razão entre a medida da altura (em milímetro) e a medida da largura do pneu (em milímetro); fg é a medida do diâmetro interno do pneu, em polegada. A figura ilustra as variáveis relacionadas com esses dados.



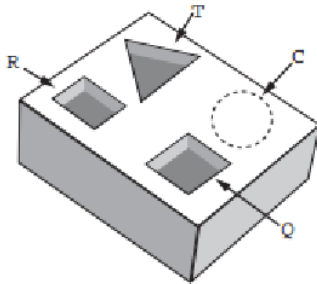
O proprietário de um veículo precisa trocar os pneus de seu carro e, ao chegar a uma loja, é informado por um vendedor que há somente pneus com os seguintes códigos: 175/65R15, 175/75R15, 175/80R15, 185/60R15 e 205/55R15. Analisando, juntamente com o vendedor, as opções de pneus disponíveis, concluem que o pneu mais adequado para seu veículo é o que tem a menor altura.

Desta forma, o proprietário do veículo deverá comprar o pneu com a marcação

- a) - 205/55R15.
- b) - 175/65R15.
- c) - 175/75R15.
- d) - 175/80R15.
- e) - 185/60R15.

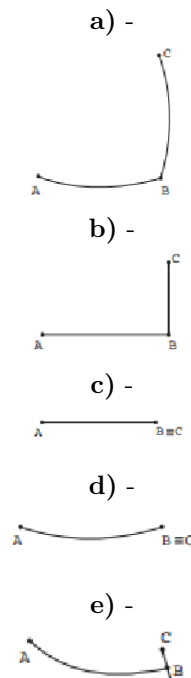
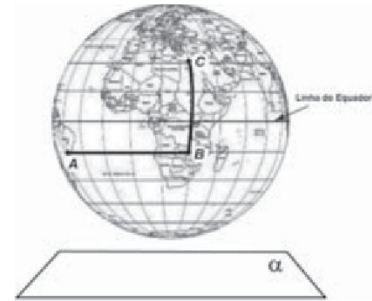


12. (Enem-2016) Um marceneiro está construindo um material didático que corresponde ao encaixe de peças de madeira com 10 cm de altura e formas geométricas variadas, num bloco de madeira em que cada peça se posicione na perfuração com seu formato correspondente, conforme ilustra a figura. O bloco de madeira já possui três perfurações prontas de bases distintas: uma quadrada (Q), de lado 4 cm, uma retangular (R), com base 3 cm e altura 4 cm, e uma em forma de um triângulo equilátero (T), de lado 6,8 cm. Falta realizar uma perfuração de base circular (C). O marceneiro não quer que as outras peças caibam na perfuração circular e nem que a peça de base circular caiba nas demais perfurações e, para isso, escolherá o diâmetro do círculo que atenda a tais condições. Procurou em suas ferramentas uma serra copo (broca com formato circular) para perfurar a base em madeira, encontrando cinco exemplares, com diferentes medidas de diâmetros, como segue: (I) 3,8 cm; (II) 4,7 cm; (III) 5,6 cm; (IV) 7,2 cm e (V) 9,4 cm.



Considere 1,4 e 1,7 como aproximações para  $e$  e  $\pi$ , respectivamente. Para que seja atingido o seu objetivo, qual dos exemplares de serra copo o marceneiro deverá escolher?

- a) - I  
 b) - II  
 c) - III  
 d) - IV  
 e) - V
13. (Enem-2016) A figura apresenta o globo terrestre e nela estão marcados os pontos A, B e C. Os pontos A e B estão localizados sobre um mesmo paralelo, e os pontos B e C, sobre um mesmo meridiano. É traçado um caminho do ponto A até C, pela superfície do globo, passando por B, de forma que o trecho de A até B se dê sobre o paralelo que passa por A e B e, o trecho de B até C se dê sobre o meridiano que passa por B e C. Considere que o plano  $\alpha$  é paralelo a linha do equador na figura
- A projeção ortogonal, no plano D, do caminho traçado no globo pode ser representada por
14. A London Eye é uma enorme roda-gigante na capital inglesa. Por ser um dos monumentos construídos para celebrar a entrada do terceiro milênio, ela também é



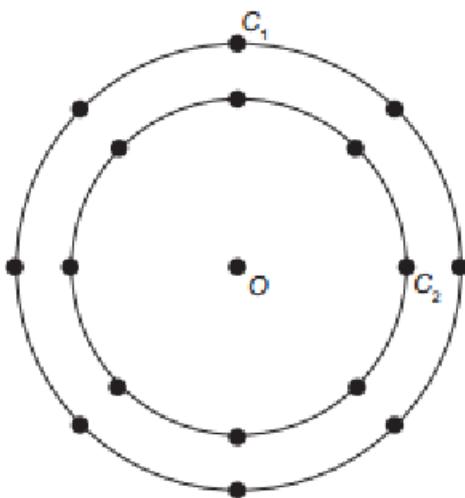
conhecida como Roda do Milênio. Um turista brasileiro, em visita à Inglaterra, perguntou a um londrino o diâmetro (destacado na imagem) da Roda do Milênio e ele respondeu que ele tem 443 pés



Não habituado com a unidade pé, e querendo satisfazer sua curiosidade, esse turista consultou um manual de unidades de medidas e constatou que 1 pé equivale a 12 polegadas, e que 1 polegada equivale a 2,54 cm. Após alguns cálculos de conversão, o turista ficou impressionado com o resultado obtido em metros. Qual a medida que mais se aproxima do diâmetro da Roda do Milênio, em metro?

- a) - 53
- b) - 94
- c) - 113
- d) - 135
- e) - 145

15. (Enem-2015) A figura é uma representação simplificada do carrossel de um parque de diversões, visto de cima. Nessa representação, os cavalos estão identificados pelos pontos escuros, e ocupam circunferências de raios 3 m e 4 m, respectivamente, ambas centradas no ponto O. Em cada sessão de funcionamento, o carrossel efetua 10 voltas.

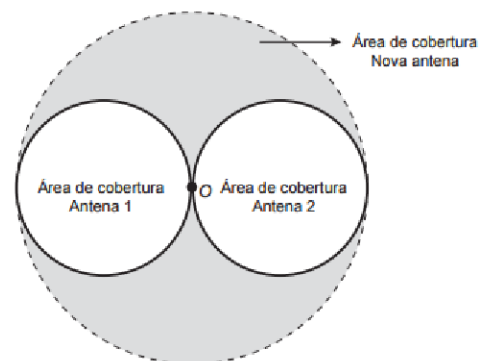


Quantos metros uma criança sentada no cavalo C1 per-

correrá a mais do que uma criança no cavalo C2, em uma sessão? Use 3,0 como aproximação para  $\pi$

- a) - 55,5
- b) - 60,0
- c) - 175,5
- d) - 235,5
- e) - 240,0

16. (Enem-2015) Uma empresa de telefonia celular possui duas antenas que serão substituídas por uma nova, mais potente. As áreas de cobertura das antenas que serão substituídas são círculos de raio 2 km, cujas circunferências se tangenciam no ponto O, como mostra a figura.



O ponto O indica a posição da nova antena, e sua região de cobertura será um círculo cuja circunferência tangenciará externamente as circunferências das áreas de cobertura menores.

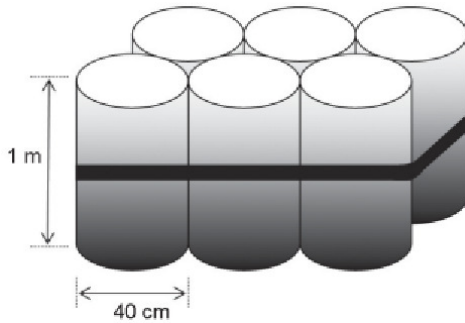
Com a instalação da nova antena, a medida da área de cobertura, em quilômetros quadrados, foi ampliada em

- a) -  $8\pi$
- b) -  $12\pi$
- c) -  $16\pi$
- d) -  $32\pi$
- e) -  $64\pi$

17. (Enem-2010) O administrador de uma cidade, implantando uma política de reutilização de materiais descartados, aproveitou milhares de tambores cilíndricos dispensados por empresas da região e montou kits com seis tambores para o abastecimento de água em casas de famílias de baixa renda, conforme a figura seguinte. Além disso, cada família envolvida com o programa irá pagar somente R\$ 2,50 por metro cúbico utilizado.

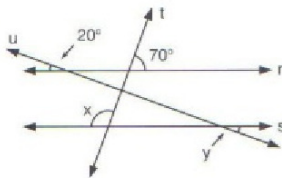
Uma família que utilizar 12 vezes a capacidade total do kit em um mês pagará a quantia de: (considere  $\pi \approx 3$ )

- a) - R\$ 86,40.
- b) - R\$ 21,60.
- c) - R\$ 8,64.
- d) - R\$ 7,20.



e) - R\$ 1,80.

18. (FCC) Na figura abaixo tem-se  $r \parallel s$ ;  $t$  e  $u$  são transversais. O valor de  $x + y$  é:



Reta  $r$  e  $s$  paralelas e interceptadas por retas  $t$  e  $u$  transversais

- a) -  $100^\circ$   
 b) -  $120^\circ$   
 c) -  $130^\circ$   
 d) -  $140^\circ$   
 e) -  $150^\circ$
19. (USP) A equação da reta passando pela origem é paralela à reta determinada pelos pontos  $A(2;3)$  e  $B(1;-4)$  é
- a) -  $y = x$   
 b) -  $y = 3x - 4$   
 c) -  $x = 7y$   
 d) -  $y = 7x$   
 e) - n.d.a
20. (FEI) Questão 20. As retas  $2x - y = 3$  e  $2x + ay = 5$  são perpendiculares. Então:
- a) -  $a = -1$   
 b) -  $a = 1$   
 c) -  $a = -4$   
 d) -  $a = 4$   
 e) - n.da
21. (Enem-2013) Na aferição de um novo semáforo, os tempos são ajustados de modo que, em cada ciclo completo (verde-amarelo-vermelho), a luz amarela permaneça acesa por 5 segundos, e o tempo em que a luz verde permaneça acesa seja igual a do tempo em que a luz vermelha fique acesa. A luz verde fica acesa, em cada

ciclo, durante  $X$  segundos e cada ciclo dura  $Y$  segundos.

Qual é a expressão que representa a relação entre  $X$  e  $Y$ ?

- a) -  $5X - 3Y + 15 = 0$   
 b) -  $5X - 2Y + 10 = 0$   
 c) -  $3X - 3Y + 15 = 0$   
 d) -  $3X - 2Y + 15 = 0$   
 e) -  $3X - 2Y + 10 = 0$

22. (Fuvest) Um supermercado adquiriu detergentes nos aromas limão e coco. A compra foi entregue, embalada em 10 caixas, com 24 frascos em cada caixa. Sabendo-se que cada caixa continha 2 frascos de detergentes a mais no aroma limão do que no aroma coco, o número de frascos entregues, no aroma limão, foi:

- a) - 110  
 b) - 120  
 c) - 130  
 d) - 140  
 e) - 150

23. (Vunesp) Em um campeonato de futsal, se um time vence, marca 3 pontos; se empata, marca 1 ponto e se perde não marca nenhum ponto. Admita que, nesse campeonato, o time A tenha participado de 16 jogos e perdido apenas dois jogos. Se o time A, nesses jogos, obteve 24 pontos, então a diferença entre o número de jogos que o time A venceu e o número de jogos que empatou, nessa ordem, é

- a) - 8.  
 b) - 4.  
 c) - 0.  
 d) - - 4  
 e) - - 8.

24. (UERJ 2012) Uma família comprou água mineral em embalagens de 20 L, de 10 L e de 2 L. Ao todo, foram comprados 94 L de água, com o custo total de R\$ 65,00. Veja na tabela os preços da água por embalagem:

Valor da embalagem (L)	Preço (R\$)
20	10,00
10	6,00
2	3,00

Nessa compra, o número de embalagens de 10 L corresponde ao dobro do número de embalagens de 20 L, e a quantidade de embalagens de 2 L corresponde a  $n$ . O valor de  $n$  é um divisor de:

- a) - 32  
 b) - 65  
 c) - 77  
 d) - 81



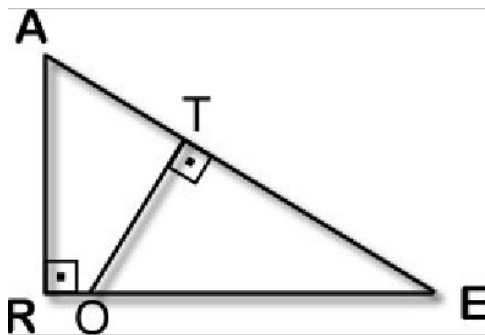
25. (Enem-2014) Uma criança deseja criar triângulos utilizando palitos de fósforo de mesmo comprimento. Cada triângulo será construído com exatamente 17 palitos e pelo menos um dos lados do triângulo deve ter o comprimento de exatamente 6 palitos. A figura ilustra um triângulo construído com essas características.



A quantidade máxima de triângulos não congruentes dois a dois que podem ser construídos é

- a) - 3.
  - b) - 5.
  - c) - 6.
  - d) - 8.
  - e) - 10
26. (Enem-2009) A rampa de um hospital tem na sua parte mais elevada uma altura de 2,2 metros. Um paciente ao caminhar sobre a rampa percebe que se deslocou 3,2 metros e alcançou uma altura de 0,8 metro. A distância em metros que o paciente ainda deve caminhar para atingir o ponto mais alto da rampa é
- a) - 1,16 metros.
  - b) - 3,0 metros.
  - c) - 5,4 metros.
  - d) - 5,6 metros.
  - e) - 7,04 metros.

27. Dado os triângulos retângulos ARE e OTE:

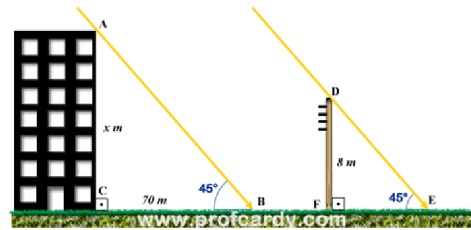


Se  $AR = OE$ , então:

- a) -  $OE < TO$
- a) -  $AE < ER$

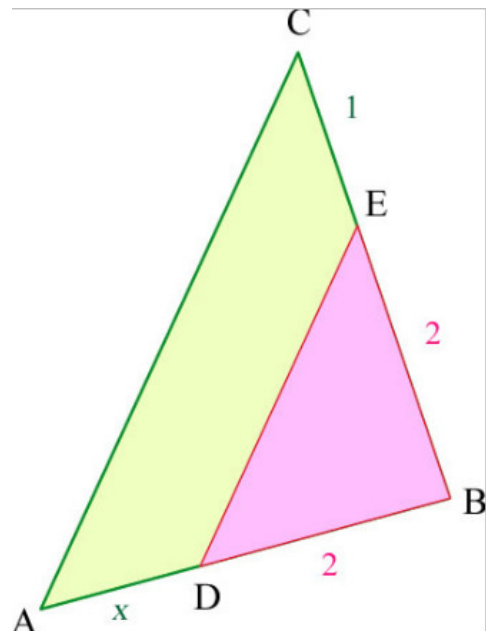
- a) -  $OE = TO$
- a) -  $AE = ER$
- a) -  $AR + TE > TO$

28. Um prédio tem sombra, pela luz solar, projetada no solo horizontal com 70 m. Simultaneamente um poste de 8m de altura localizado nas proximidades deste prédio também tem sua sombra projetada no solo. Sabendo que neste instante os raios solares fazem um ângulo de  $45^\circ$  com o solo, calcule a altura do prédio e a sombra do poste que, respectivamente, são:



- a) - 70 m e 8 m
- a) - 35 m e 8 m
- a) - 70 m e 4 m
- a) - 35 m e 4 m
- a) - 20 m e 8 m

29. Na ilustração temos  $CE=1$ ,  $EB=2$ ,  $DB=2$  e  $AD=x$ , sendo CA e DE paralelos.

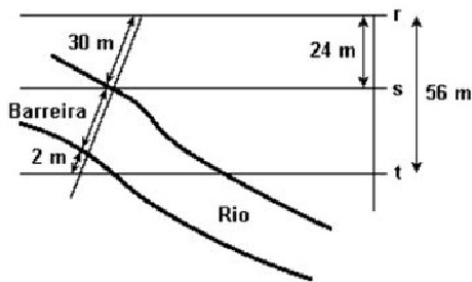


Determine a medida de  $x=AD$ .

- a) - 1
- b) - 2
- c) - 3
- d) - 4

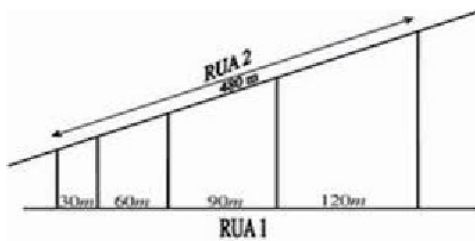
e) - n.d.a

30. (UFSM) A crise energética tem levado as médias e grandes empresas a buscarem alternativas na geração de energia elétrica para a manutenção do maquinário. Uma alternativa encontrada por uma fábrica foi a de construir uma pequena hidrelétrica, aproveitando a correnteza de um rio que passa próximo às suas instalações. Observando a figura e admitindo que as linhas retas  $r$ ,  $s$  e  $t$  sejam paralelas, pode-se afirmar que a barreira mede



- a) - 33
- b) - 38
- c) - 43
- d) - 48
- e) - 53

31. (UFMA) Uma determinada firma imobiliária resolveu lotear um terreno em 4 outros menores com duas frentes: uma para a rua 1 e outra para a rua 2, como mostra a figura abaixo.

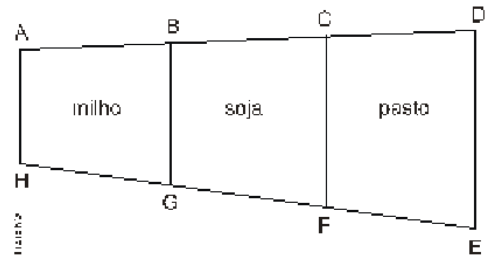


Sabendo-se que as divisões laterais são perpendiculares à rua 1 e que a frente total para a rua 2 é de 480 m, qual a medida da frente de cada lote, para a rua 2, respectivamente?

- a) - 40m; 80m; 120m; 160m
- a) - 45m; 85m; 125m; 165m
- a) - 48m; 96m; 144m; 192m
- a) - 55m; 95m; 135m; 175m
- a) - 60m; 100m; 140m; 180m

32. Para melhorar a qualidade do solo, aumentando a produtividade do milho e da soja, em uma fazenda é feito o rodízio entre essas culturas e a área destinada ao pasto.

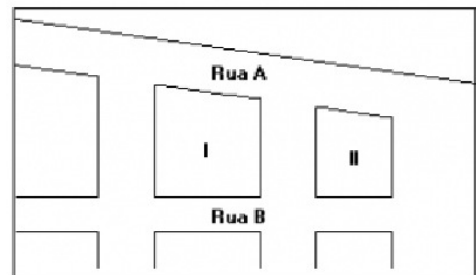
Com essa finalidade, a área produtiva da fazenda foi dividida em três partes conforme a figura.



Considere que: – os pontos A, B, C e D estão alinhados; – os pontos H, G, F e E estão alinhados; – os segmentos AH, BG, CF e DE e são, dois a dois, paralelos entre si;  $AB = 500$  m,  $BC = 600$  m,  $CD = 700$  m,  $HE = 1980$  m. Nessas condições, a medida do segmento GF é, em metros,

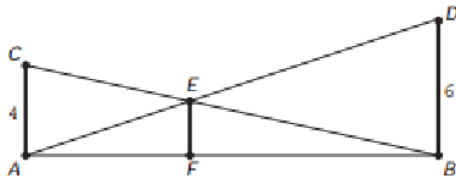
- a) - 665.
- b) - 660
- c) - 655.
- d) - 650.
- e) - 645.

33. (Enem-2013) No desenho Ao lado, as frentes para a rua A dos quarteirões I e II medem, respectivamente, 250 m e 200 m, e a frente do quarteirão I para a rua B mede 40 m a mais do que a frente do quarteirão II para a mesma rua. Sendo assim, pode-se afirmar que a medida, em metros, da frente do menor dos dois quarteirões para a rua B é:



- a) - 160
- b) - 180
- c) - 200
- d) - 220
- e) - 240

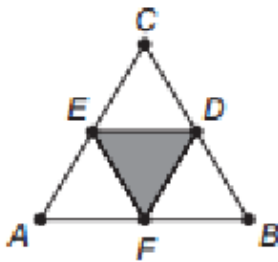
34. (Enem-2013) O dono de um sítio pretende colocar uma haste de sustentação para melhor firmar dois postes de comprimentos iguais a 6 m e 4 m. A figura representa a situação real na qual os postes são descritos pelos segmentos AC e BD e a haste é representada pelo segmento EF, todos perpendiculares ao solo, que é indicado pelo seguimento de reta AB. Os segmentos AD e BC representam cabos de aço que serão instalados.



Qual deve ser o valor do comprimento da haste EF?

- a) - 1 m
- b) - 2 m
- c) - 2,4 m
- d) - 3 m
- e) - 2 m

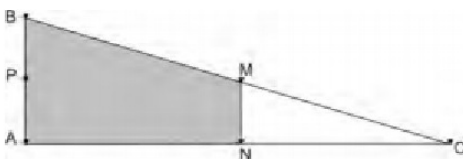
35. (Enem-2014) Um artista deseja pintar em um quadro um figura na forma de triângulo equilátero ABC de lado 1 metro. Com o objetivo de dar um efeito diferente em sua obra, o artista traça segmentos que unem os pontos médios D, E e F dos lados BC, AC e AB, respectivamente, colorindo um dos triângulos menores, como mostra a figura.



Qual é a medida da área pintada, em metros quadrados, do triângulo DEF?

- a) - b) - c) - d) - e) -

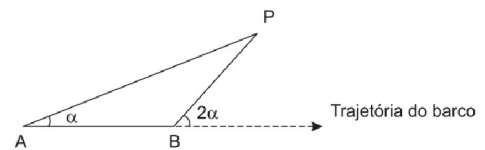
36. (Enem-2010) Em canteiros de obras de construção civil é comum perceber trabalhadores realizando medidas de comprimento e de ângulos e fazendo demarcações por onde a obra deve começar ou se erguer. Em um desses canteiros foram feitas algumas marcas no chão plano. Foi possível perceber que, das seis estacas colocadas, três eram vértices de um triângulo retângulo e as outras três eram os pontos médios dos lados desse triângulo, conforme pode ser visto na figura, em que as estacas foram indicadas por letras.



A região demarcada pelas estacas A, B, M e N deveria ser calçada com concreto. Nessas condições, a área a ser calçada corresponde

- a) - à mesma área do triângulo AMC.
- b) - à mesma área do triângulo BNC.
- c) - à metade da área formada pelo triângulo ABC.
- d) - ao dobro da área do triângulo MNC.
- e) - ao triplo da área do triângulo MNC.

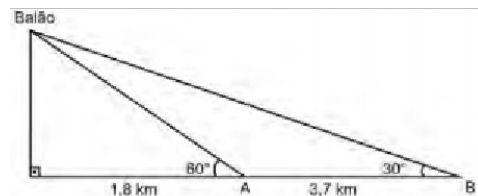
37. (Enem-2011) Para determinar a distância de um barco até a praia, um navegante utilizou o seguinte procedimento: a partir de um ponto A, mediu o ângulo visual  $\alpha$  fazendo mira em um ponto fixo P da praia. Mantendo o barco no mesmo sentido, ele seguiu até um ponto B de modo que fosse possível ver o mesmo ponto P da praia, no entanto sob um ângulo visual  $2\alpha$ . A figura ilustra essa situação:



Suponha que o navegante tenha medido o ângulo  $\alpha = 30^\circ$  e, ao chegar ao ponto B, verificou que o barco havia percorrido a distância  $AB = 2\,000$  m. Com base nesses dados e mantendo a mesma trajetória, a menor distância do barco até o ponto fixo P será

- a) - 1000 m.
- b) - 1000 m.
- c) - 2000 m.
- d) - 2000 m.
- e) - 2000 m.

38. (Enem-2010) Um balão atmosférico lançado em Bauru (343 quilômetros a Noroeste de São Paulo), na noite do último domingo, caiu nesta segunda-feira em Cuiabá Paulista, na região de Presidente Prudente, assustando agricultores da região. O artefato faz parte do programa Projeto Hibiscus, desenvolvido por Brasil, França, Argentina, Inglaterra e Itália, para a medição do comportamento da camada de ozônio, e sua descida se deu após o cumprimento do tempo previsto de medição.



Na data do acontecido, duas pessoas avistaram o balão. Uma estava a 1,8 km da posição vertical do balão e o avistou sob um ângulo de  $60^\circ$ ; a outra estava a 5,5 km da posição vertical do balão, alinhada com a primeira, e no mesmo sentido, conforme se vê na figura, e o avistou sob um ângulo de  $30^\circ$ .

Qual a altura aproximada em que se encontrava o balão?

- a) - 1,8 km.
- b) - 1,9 km.
- c) - 3,1 km.
- d) - 3,7 km.
- e) - 5,5 km.