

TRABALHO DE RECUPERAÇÃO FINAL 2024

ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 40,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

NOTA: TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CALCULOS

(TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO ESTAR COM SEUS RESPECTIVOS CÁLCULOS)

QUESTÃO 01. (Uerj 2017) Um fisioterapeuta elaborou o seguinte plano de treinos diários para o condicionamento de um maratonista que se recupera de uma contusão:

- Primeiro dia – corrida de 6 km;

- Dias subsequentes - acréscimo de 2 km à corrida de cada dia imediatamente anterior.

O último dia de treino será aquele em que o atleta correr 42 km.

Qual o total percorrido pelo atleta nesse treinamento, do primeiro ao último dia, em quilômetros?

QUESTÃO 02. Após um período de estiagem, em uma árvore que havia perdido todas as suas folhas, surgiram 3 folhas. No dia seguinte, surgiram 6 novas folhas e, no outro dia apareceram outras 12 folhas. Se as folhas forem surgindo seguindo a mesma lógica e, considerando que nenhuma delas caia, qual será o número aproximado de folhas existentes nesse galho em 11 dias ?

QUESTÃO 03. (Ifal 2018) Em um grupo de 10 crianças, certo número de bombons foi distribuído para cada uma, em uma progressão aritmética crescente, da criança de menor estatura para a de maior estatura. Se colocarmos as crianças nessa ordem, perceberemos que a terceira criança ganhou 7 bombons e a oitava ganhou 17.

Quantos bombons foram distribuídos?

QUESTÃO 04. (Ifpe 2018) Dudu quer se tornar um *youtuber* famoso, mas, em seu primeiro vídeo, ele obteve apenas 5 inscritos em seu canal. Obstinado que é, Dudu pretende, a cada novo vídeo, dobrar a quantidade de inscritos em seu canal. Se no primeiro mês ele postar 10 vídeos e conseguir atingir a meta estabelecida, ao fim deste mês, quantos inscritos terá seu canal?

QUESTÃO 05. Um motorista de caminhão avista repentinamente uma grande pedra no meio da estrada e aciona os freios a 50 m de distância da pedra. Após a freada, o veículo percorre 30 m no primeiro segundo e, durante alguns segundos, percorre, em cada segundo, $\frac{1}{3}$ da distância que percorreu no segundo anterior. A que distância esse caminhão irá parar da pedra?

QUESTÃO 06. (PUC – PR) Uma formiga minúscula, cujo tamanho é desprezível, faz um percurso linear. Inicialmente, caminha para a direita uma distância de **1 m**. Então, ela vira para a esquerda, caminhando metade da distância do seu ponto corrente.

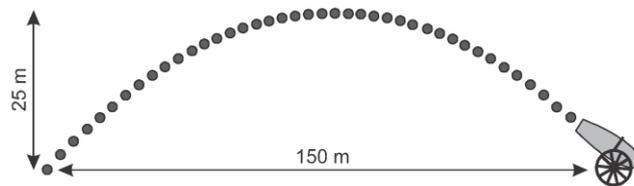
Se a formiga continuar caminhando, a partir da origem, para a direita e para a esquerda, sempre andando a metade da distância previamente caminhada, qual será a distância total que essa formiga percorrerá?

QUESTÃO 07. (UfSCar–SP) Uma bola, ao ser chutada num tiro de meta por um goleiro, numa partida de futebol, teve sua trajetória descrita pela equação $h(t) = -2t^2 + 8t$ ($t \geq 0$), onde t é o tempo medido em segundo e $h(t)$ é a altura em metros da bola no instante t . Determine, apos o chute:

a) o instante em que a bola retornará ao solo.

b) a altura atingida pela bola.

QUESTÃO 08. (Enem PPL) Um projétil é lançado por um canhão e atinge o solo a uma distância de **150** metros do ponto de partida. Ele percorre uma trajetória parabólica, e a altura máxima que atinge em relação ao solo é de **25** metros.



Admita um sistema de coordenadas xy em que no eixo vertical y está representada a altura e no eixo horizontal x está representada a distância, ambas em metro. Considere que o canhão está no ponto $(150; 0)$ e que o projétil atinge o solo no ponto $(0; 0)$ do plano xy .

Encontre a equação da parábola que representa a trajetória descrita pelo projétil.

QUESTÃO 09. (Enem - Libras) Suponha que para um trem trafegar de uma cidade à outra seja necessária a construção de um túnel com altura e largura iguais a 10m. Por questões relacionadas ao tipo de solo a ser escavado, o túnel deverá ser tal que qualquer seção transversal seja o arco de uma determinada parábola, como apresentado na Figura 1. Deseja-se saber qual a equação da parábola que contém esse arco. Considere um plano cartesiano com centro no ponto médio da base da abertura do túnel, conforme Figura 2.

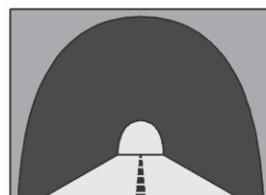


Figura 1 (Túnel)

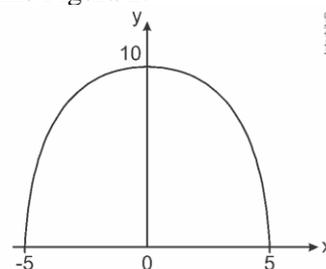


Figura 2

Encontre a lei da função que descreve o arco da parábola.

QUESTÃO 10. (Unesp – SP) Suponha que um grilo, ao saltar do solo, tenha sua posição no espaço descrita em função do tempo (em segundos) pela expressão

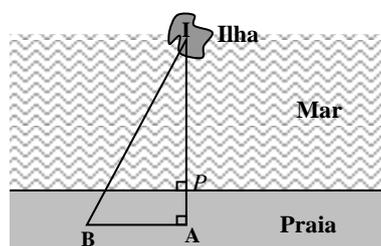
$$h(t) = 3t - 3t^2,$$

onde h é a altura atingida em metros.

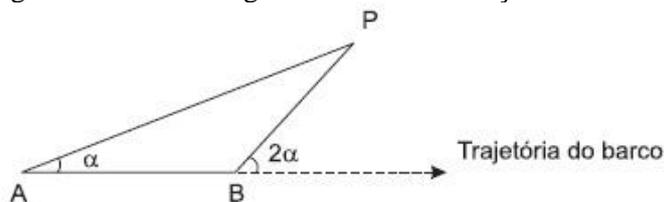
A) Em que instante t o grilo retorna ao solo?

B) Qual a altura máxima, em metros, atingida pelo grilo?

QUESTÃO 11. (PUCC – SP) Na praia, mediu-se a distância de **A** até **B** (750 m) e de **A** até **P** (620 m), além do ângulo \widehat{ABP} (60°). Qual é, aproximadamente, a distância \widehat{BP} , da ilha até a praia?



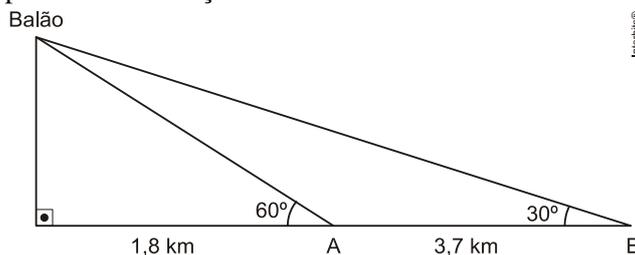
QUESTÃO 12. Para determinar a distância de um barco até a praia, um navegante utilizou o seguinte procedimento: a partir de um ponto **A**, mediu o ângulo visual α fazendo mira em um ponto fixo **P** da praia. Mantendo o barco no mesmo sentido, ele seguiu até um ponto **B** de modo que fosse possível ver o mesmo ponto **P** da praia, no entanto sob um ângulo visual 2α . 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, qual será a menor distância do barco até o ponto fixo **P**?

QUESTÃO 13. (Enem) 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.



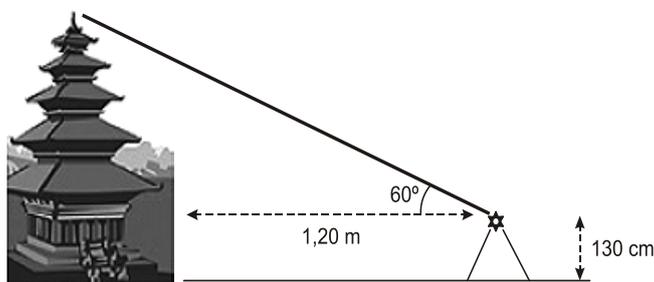
Na data do acontecido, duas pessoas avistaram o balão. Uma estava a 1,8 km da posição vertical do balão e o avistou sob um ângulo de 60° ; a outra estava a 5,5 km da posição vertical do balão, alinhada com a primeira, e no mesmo sentido, conforme se vê na figura, e o avistou sob um ângulo de 30° . Qual a altura aproximada em que se encontrava o balão?

QUESTÃO 14. (Unep) A tirolesa é uma técnica utilizada para o transporte de carga de um ponto a outro. Nessa técnica, a carga é presa a uma roldana que desliza por um cabo, cujas extremidades geralmente estão em alturas diferentes. A tirolesa também é utilizada como prática esportiva, sendo considerado um esporte radical.

Em certo ecoparque, aproveitando a geografia do local, a estrutura para a prática da tirolesa foi montada de maneira que as alturas das extremidades do cabo por onde os participantes deslizam estão a cerca de 52m e 8m, cada uma, em relação ao nível do solo, e o ângulo de descida formado com a vertical é de 80° .

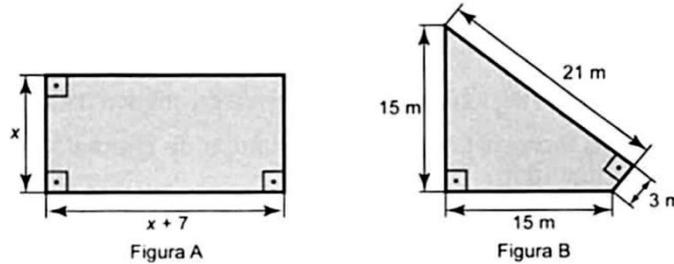
Nessas condições, considerando-se o cabo esticado e que $\operatorname{tg} 10^\circ = 0,176$, qual é a distância horizontal percorrida, em metros, ao final do percurso?

QUESTÃO 15. (Uemg) Em uma de suas viagens para o exterior, Luís Alves e Guiomar observaram um monumento de arquitetura asiática. Guiomar, interessada em aplicar seus conhecimentos matemáticos, colocou um teodolito distante 1,20 m da obra e obteve um ângulo de 60° , conforme mostra a figura:



Sabendo-se que a altura do teodolito corresponde a 130 cm, qual a altura aproximada do monumento, em metros?

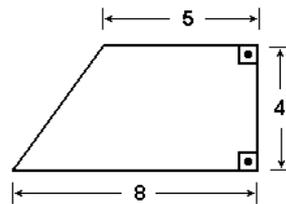
QUESTÃO 16. (Enem 2016) Um senhor, pai de dois filhos, deseja comprar dois terrenos, com áreas de mesma medida, um para cada filho. Um dos terrenos visitados já está demarcado e, embora não tenha um formato convencional (como se observa na Figura B), agradou ao filho mais velho e, por isso, foi comprado. O filho mais novo possui um projeto arquitetônico de uma casa que quer construir, mas, para isso, precisa de um terreno na forma retangular (como mostrado na Figura A) cujo comprimento seja 7m maior do que a largura.



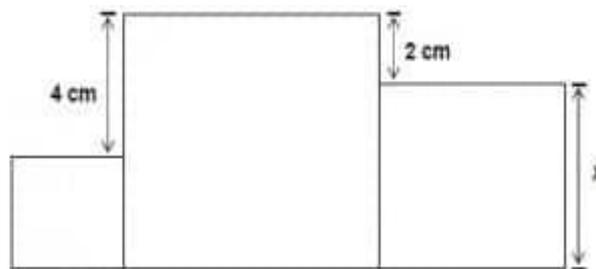
Para satisfazer o filho mais novo, esse senhor precisa encontrar um terreno retangular cujo perímetro é?

QUESTÃO 17. (UFRGS) Os babilônios utilizavam a fórmula $A = [(a + c) \cdot (b + d)]/4$ para determinar aproximadamente a área de um quadrilátero com lados consecutivos de medidas **a**, **b**, **c**, **d**.

Para o quadrilátero da figura a seguir, qual a diferença entre o valor aproximado da área obtido utilizando-se a fórmula dos babilônios e o valor exato da área?

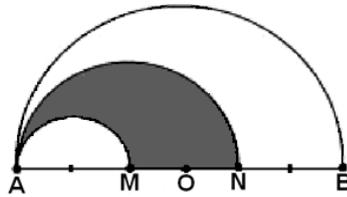


QUESTÃO 18. A soma das áreas dos três quadrados ao lado é igual a 83 cm^2 . Qual é a área do quadrado maior?



QUESTÃO 19. (UFPA) Considere a região mais escura, no interior do semicírculo de centro **O**, limitada por semicircunferências, conforme mostra a figura a seguir.

Se a área dessa região é $24\pi \text{ cm}^2$ e $AM = MN = NB$, qual a medida do segmento **ON**?



QUESTÃO 20. (MACK – SP) É dado um hexágono regular de lado 2 (figura abaixo). Encontre a área da figura que se obtém eliminando do hexágono a sua interseção com os 6 círculos de raios unitários e centros, respectivamente, nos vértices do hexágono.

