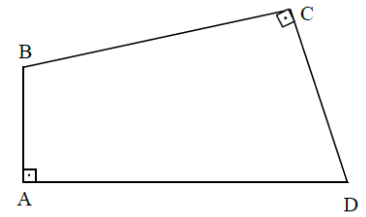




MATEMÁTICA 1 – PROFA JULIANA SCHIVANI
2º BIMESTRE – LISTA DE EXERCÍCIOS 1: ÁREAS E TRIGONOMETRIA

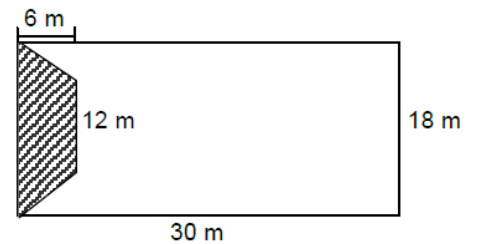
1. (UFMG) Um terreno tem a forma da figura abaixo. Se $AB \perp AD$, $BC \perp CD$, $AB = 10$ m, $BC = 70$ m, $CD = 40$ m e $AD = 80$ m, então a área do terreno é:

- a) 1500 m^2
- b) 1600 m^2
- c) 1700 m^2
- d) 1800 m^2



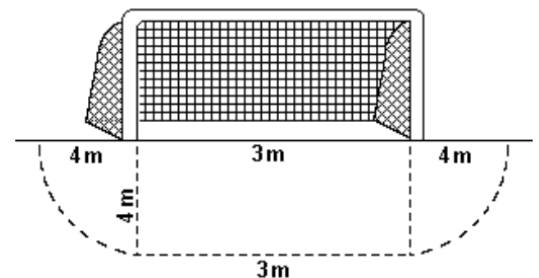
2. (UNIFESP) Um comício deverá ocorrer num ginásio de esportes, cuja área é delimitada por um retângulo, mostrado na figura. Por segurança, a coordenação do evento limitou a concentração, no local, há 5 pessoas para cada 2 m^2 de área disponível. Excluindo-se a área ocupada pelo palanque, com a forma de um trapézio (veja as dimensões da parte hachurada na figura), quantas pessoas, no máximo, poderão participar do evento?

- a) 2700
- b) 1620
- c) 1350
- d) 1125
- e) 1050



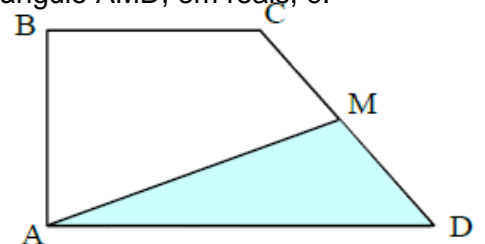
3. (Cesgranrio) No futebol de salão, a área de meta é delimitada por dois segmentos de reta (de comprimento de 11m e 3m) e dois quadrantes de círculos (de raio 4m), conforme a figura. A superfície da área de meta mede, aproximadamente,

- a) 25 m^2
- b) 34 m^2
- c) 37 m^2
- d) 41 m^2
- e) 61 m^2



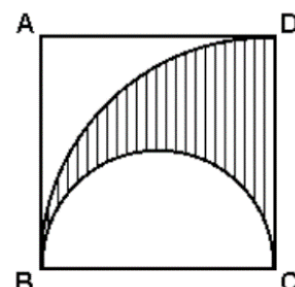
4. (PUC-MG) O terreno da figura tem a forma de um trapézio retângulo. M é o ponto médio de CD e a medida do lado AD é o dobro da medida do lado BC. Se o preço total desse terreno é de R\$ 60.000,00, pode-se estimar que o preço da parte do terreno correspondente ao triângulo AMD, em reais, é:

- a) 12000
- b) 15000
- c) 20000
- d) 30000



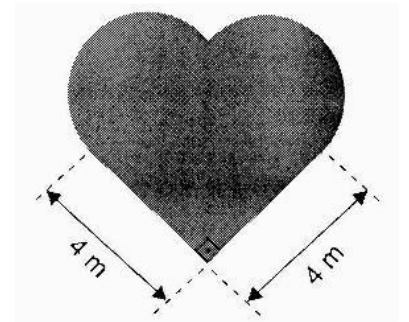
5. (UEL) Na figura, ABCD é um quadrado cujo lado mede a. Um dos arcos está contido na circunferência de centro C e raio a, e o outro é uma semicircunferência de centro no ponto médio de BC e de diâmetro a. A área da região hachurada é:

- a) Um quarto da área do círculo de raio a.
- b) Um oitavo da área do círculo de raio a.
- c) O dobro da área do círculo de raio $a/2$.
- d) Igual à área do círculo de raio $a/2$.
- e) A metade da área do quadrado.





6. Um marido apaixonado resolveu prestar uma homenagem à sua esposa, construindo um jardim em forma de um coração, conforme ilustra a figura. Para construí-lo ele usou mudas de flores vermelhas na razão de 200 mudas por metro quadrado. Qual é o total de mudas utilizadas na montagem de tal jardim? (use $\pi = 3$)



- a) 12800
- b) 6400
- c) 5600
- d) 4400
- e) 2800

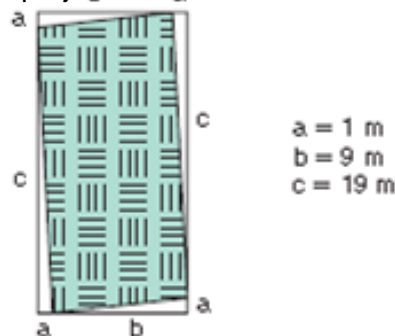
7. (UFPR) Um cavalo está preso por uma corda do lado de fora de um galpão retangular fechado de 6 m de comprimento por 4 m de largura. A corda tem 10 m de comprimento e está fixada num dos vértices do galpão, conforme ilustra a figura a seguir. Determine a área total da região em que o animal pode se deslocar.

- a) $88 \pi \text{ m}^2$
- b) $(75 \pi + 24) \text{ m}^2$
- c) $20 \pi \text{ m}^2$
- d) $(100 \pi - 24) \text{ m}^2$
- e) $176 \pi \text{ m}^2$

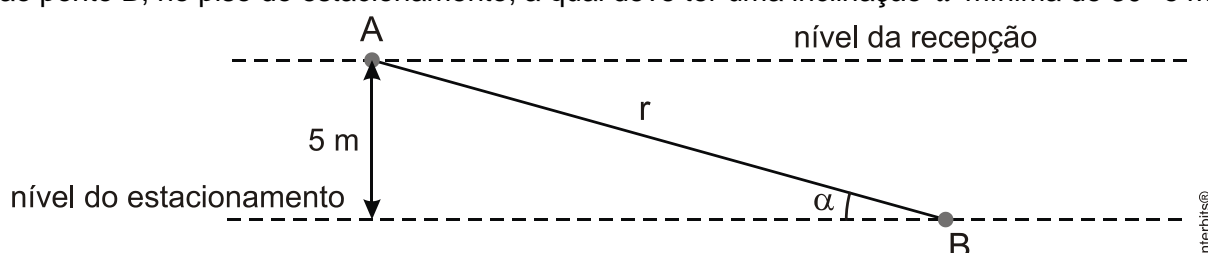


8. (UNIPA-MG) Um casal adquiriu um terreno pela planta retangular, de 10 m x 20 m, pagando R\$ 50 000,00. Quando o topógrafo foi medir, observou que as medidas do terreno eram diferentes. No desenho ao lado, a área destacada é a real. Pode-se concluir que o prejuízo do casal foi de:

- a) R\$ 2 000,00
- b) R\$ 5 000,00
- c) R\$ 7 000,00
- d) R\$ 9 000,00
- e) R\$ 11 000,00



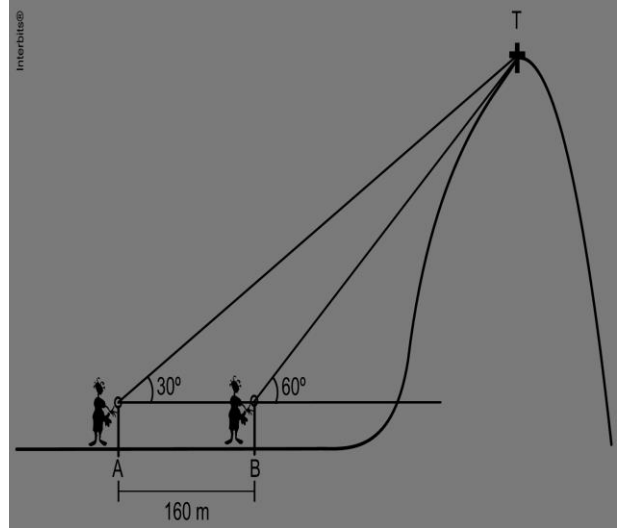
9. (UNESP) Um prédio hospitalar está sendo construído em um terreno declivoso. Para otimizar a construção, o arquiteto responsável idealizou o estacionamento no subsolo do prédio, com entrada pela rua dos fundos do terreno. A recepção do hospital está 5 metros acima do nível do estacionamento, sendo necessária a construção de uma rampa retilínea de acesso para os pacientes com dificuldades de locomoção. A figura representa esquematicamente esta rampa (r), ligando o ponto A, no piso da recepção, ao ponto B, no piso do estacionamento, a qual deve ter uma inclinação α mínima de 30° e máxima de 45° .





Nestas condições e considerando $\sqrt{2} \cong 1,4$, quais deverão ser os valores máximo e mínimo, em metros, do comprimento desta rampa de acesso?

10. (UFSJ) O teodolito é um instrumento de medida de ângulos bastante útil na topografia. Com ele, é possível determinar distâncias que não poderiam ser medidas diretamente. Para calcular a altura de um morro em relação a uma região plana no seu entorno, o topógrafo pode utilizar esse instrumento adotando o seguinte procedimento: situa o teodolito no ponto A e, mirando o ponto T no topo do morro, mede o ângulo de 30° com a horizontal; desloca o teodolito 160 metros em direção ao morro, colocando-o agora no ponto B, do qual, novamente mirando o ponto T, mede o ângulo de 60° com a horizontal. Se a altura do teodolito é de 1,5 metros, é **CORRETO** afirmar que a altura do morro com relação à região plana à qual pertencem A e B é, em metros:



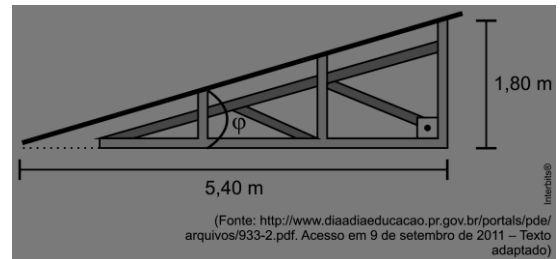
a) $80\sqrt{3} + 1,5$

b) $80\sqrt{3} - 1,5$

c) $\frac{160\sqrt{3}}{3} + 1,5$

d) $\frac{160\sqrt{3}}{3} - 1,5$

11. (UEPA) As construções de telhados em geral são feitas com um grau mínimo de inclinação em função do custo. Para as medidas do modelo de telhado representado a seguir, o valor do seno do ângulo agudo φ é dado por:



a) $\frac{4\sqrt{10}}{10}$ b) $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ c) $\frac{2\sqrt{2}}{10}$ d) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ e) $\frac{\sqrt{2}}{10}$

12. (ULFPR) Uma escada rolante de 6 m de comprimento liga dois andares de uma loja e tem inclinação de 30° . Determine, em metros, a altura entre estes dois andares. Use os valores: $\sin 30^\circ = 0,5$, $\cos 30^\circ = 0,87$ e $\operatorname{tg} 30^\circ = 0,58$.

a) 3,48.

b) 4,34.

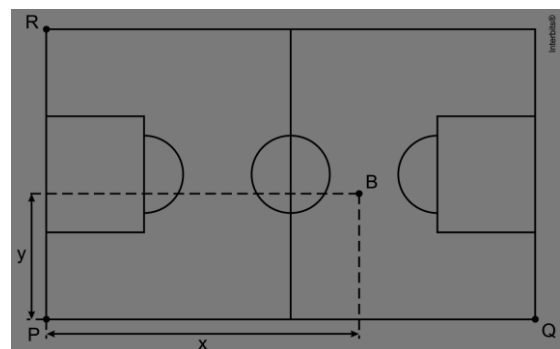
c) 5,22.

d) 5.

e) 3.

13. (INSPER) Um empreendedor está desenvolvendo um sistema para auxiliar o julgamento de lances duvidosos em partidas de futebol. Seu projeto consiste de um *chip* instalado na bola e um sensor posicionado em um dos cantos do campo (ponto P).

O sensor detecta a distância r entre os pontos P e B (bola) e a medida α do ângulo $B\hat{P}Q$. Em seguida, transforma essas informações nas distâncias x e y indicadas na figura. Isso pode ser feito por meio das expressões





- a) $x = \frac{1}{r} \sin \alpha$ e $y = \frac{1}{r} \cos \alpha$. b) $x = r^2 \cos \alpha$ e $y = r^2 \sin \alpha$. c) $x = r \sin 2\alpha$ e $y = r \cos 2\alpha$.
d) $x = r \cos \alpha$ e $y = r \sin \alpha$. e) $x = \frac{1}{r} \sin 2\alpha$ e $y = \frac{1}{r} \cos 2\alpha$.

14. Um teleférico deve unir os topos A e B de dois morros. Para calcular a quantidade de cabos de aço necessária, um engenheiro mediu as alturas dos morros em relação a um mesmo plano horizontal, obtendo assim 108 m e 144 m. A seguir, mediu o ângulo que a reta AB forma com a horizontal, obtendo 32° . Calcule a distância entre A e B sabendo que $\sin 32^\circ = 0,52$, $\cos 32^\circ = 0,84$ e $\operatorname{tg} 32^\circ = 0,62$.

15. (ENEM) Ao morrer, o pai de João, Pedro e José deixou como herança um terreno retangular de $3 \text{ km} \times 2 \text{ km}$ que contém uma área de extração de ouro delimitada por um quarto de círculo de raio 1 km a partir do canto inferior esquerdo da propriedade. Dado o maior valor da área de extração de ouro, os irmãos acordaram em repartir a propriedade de modo que cada um ficasse com a terça parte da área de extração, conforme mostra a figura.

Em relação à partilha proposta, constata-se que a porcentagem da área do terreno que coube a João corresponde, aproximadamente, a

Considere: $\frac{\sqrt{3}}{3} = 0,58$.

- a) 50%. b) 43%. c) 37%. d) 33%. e) 19%.

