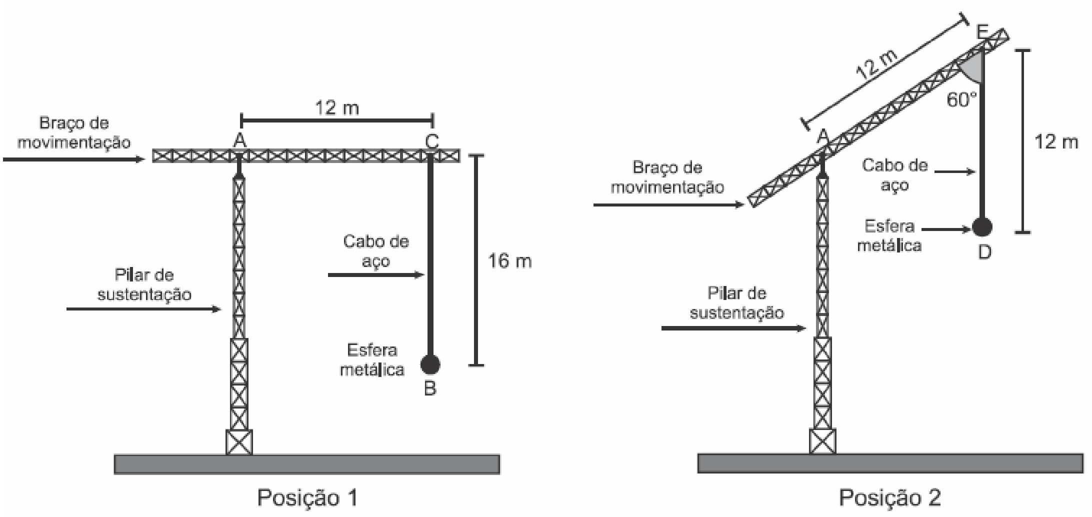
Exercícios sobre Introdução à geometria plana

Exercícios de vestibulares

1. (Enem digital, 2020) Considere o guindaste mostrado nas figuras, em duas posições (1 e 2). Na posição 1, o braço de movimentação forma um ângulo reto com o cabo de aço CB que sustenta uma esfera metálica na sua extremidade inferior.

Na posição 2, o guindaste elevou seu braço de movimentação e o novo ângulo formado entre o braço e o cabo de aço ED, que sustenta a bola metálica, é agora igual a 60°.

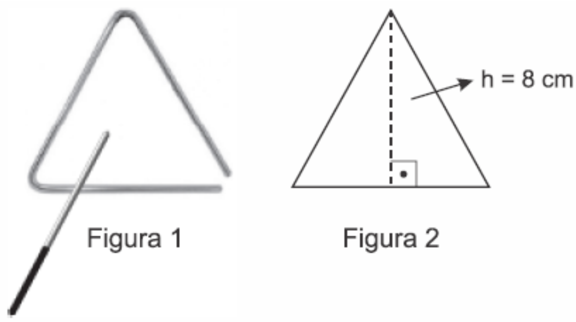


Assuma que os pontos A, B e C, na posição 1, formam o triângulo T_1 e que os pontos A, D e E, na posição 2, formam o triângulo T_2, os quais podem ser classificados em obtusângulo, retângulo ou acutângulo, e também em equilátero, isósceles ou escaleno.

Segundo as classificações citadas, os triângulos T_1 e T_2 são identificados, respectivamente, como

a) retângulo escaleno e retângulo isósceles.
b) acutângulo escaleno e retângulo isósceles.
c) retângulo escaleno e acutângulo escaleno.
d) acutângulo escaleno e acutângulo equilátero.
e) retângulo escaleno e acutângulo equilátero.

2. (Enem 2021) O instrumento de percussão conhecido como triângulo é composto por uma barra fina de aço, dobrada em um formato que se assemelha a um triângulo, com uma abertura e uma haste, conforme ilustra a Figura 1.



Uma empresa de brindes promocionais contrata uma fundição para a produção de miniaturas de instrumentos desse tipo. A fundição produz, inicialmente, peças com o formato de um triângulo equilátero de altura h, conforme ilustra a Figura 2. Após esse processo, cada peça é aquecida, deformando os cantos, e cortada em um dos vértices, dando origem à miniatura, Assuma que não ocorram perdas de material no processo de produção, de forma que o comprimento da barra utilizada seja igual ao perímetro do triângulo equilátero representado na Figura 2.

Considere 1,7 como valor aproximado para $\sqrt{3}$.

Nessas condições, o valor que mais se aproxima da medida do comprimento da barra, em centímetro, é

a) 9,07.
b) 13,60.
c) 20,40.
d) 27,18.
e) 36,24.

3. (Enem 2021) O dono de uma loja pretende usar cartões imantados para a divulgação de sua loja. A empresa que fornecerá o serviço lhe informa que o custo de fabricação do cartão é de R$ 0,01 por centímetro quadrado e que disponibiliza modelos tendo como faces úteis para impressão:

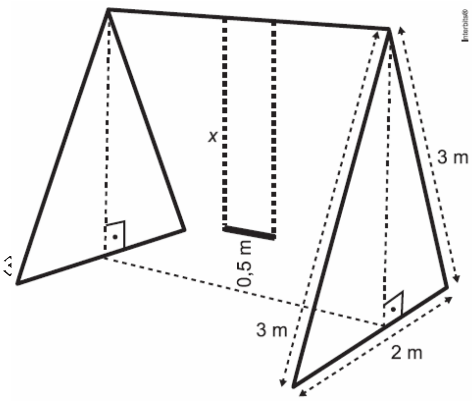
- um triângulo equilátero de lado 12 cm;
- um quadrado de lado 8 cm;
- um retângulo de lados 11 cm e 8 cm;
- um hexágono regular de lado 6 cm;
- um círculo de diâmetro 10 cm.

O dono da loja está disposto a pagar, no máximo, R$ 0,80 por cartão. Ele escolherá, dentro desse limite de preço, o modelo que tiver maior área de impressão.
Use 3 como aproximação para π e use 1,7 como aproximação para $\sqrt{3}$.

Nessas condições, o modelo que deverá ser escolhido tem como face útil para impressão um

a) triângulo.
b) quadrado.
c) retângulo.
d) hexágono.
e) círculo.

4. (Enem PPL 2021) Um brinquedo muito comum em parques de diversões é o balanço. O assento de um balanço fica a uma altura de meio metro do chão, quando não está em uso. Cada uma das correntes que o sustenta tem medida do comprimento, em metro, indicada por x. A estrutura do balanço é feita com barras de ferro, nas dimensões, em metro, conforme a figura.



Nessas condições, o valor, em metro, de x é igual a

a) $\sqrt{2} - 0,5$

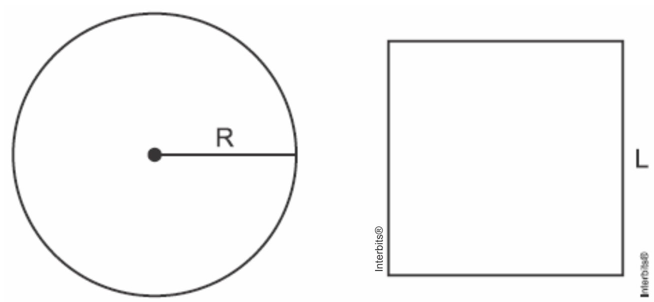
b) 1,5

c) $\sqrt{8} - 0,5$

d) $\sqrt{10} - 0,5$

e) $\sqrt{8}$

5. (Enem PPL, 2020) Um vidraceiro precisa construir tampos de vidro com formatos diferentes, porém com medidas de áreas iguais. Para isso, pede a um amigo que o ajude a determinar uma fórmula para o cálculo do raio R de um tampo de vidro circular com área equivalente à de um tampo de vidro quadrado de lado L.



A fórmula correta é

a) $R = \frac{L}{\sqrt{\pi}}$

b) $R = \frac{L}{\sqrt{2\pi}}$

c) $R = \frac{L^2}{2\pi}$

d) $R = \sqrt{\frac{2l}{\pi}}$

e) $R = 2\sqrt{\frac{L}{\pi}}$

Gabaritos

1. **E**
Podemos observar que o T_1 é um triângulo retângulo escaleno, pos AC = 12m e BC = 16m e ACB = 90º.
Já em T_2, temos um triângulo acutângulo equilátero, pois AE = DE = 12m. Então EAD = EDA = x, como AEC = 60º, temos que a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180º, com isso 2x + 60º = 180º -> x =60º.
Então o triângulo é equilátero.

2. **D**
Em um triângulo equilátero, a relação entre a sua altura e seu lado é dadada por $h = \frac{L\sqrt{3}}{2}$
Se h = 8, então temos que 8 = $\frac{L\sqrt{3}}{2}$ -> 16 = $L\sqrt{3}$ -> L = $\frac{16}{\sqrt{3}} . \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{16\sqrt{3}}{3}$. O perímetro do triângulo é igual a 3L = $16\sqrt{3} \cong 16 . 1{,}7 = 27{,}2$

3. **E**
Calculando o quanto gastaria com cada face, sabendo que ele está disposto a pagar no máximo R$ 0,80 por cartão, temos

face: triângulo equilátero de lado 12 cm:

At = 12²√3/ 4 = 61,2 cm²

Preço: At . 0,01 = 61,2 . 0,01 = R$0,612
Face: Quadrado de lado 8 cm

Aq = 8² = 64 cm²

Preço = Aq . 0,01 = 64.0,01 = R$0,64
Face: retângulo de lados 11 cm e 8 cm

Ar = 11.8 = 88cm²

Preço = Ar . 0,01 = 88 . 0,01 = R$ 0,88
Face: hexágono de lado 6 cm

Ah = 6 . 6² √3 / 4= R$91,8 cm²

Preço: Ah . 0,01 = 91,8 . 0,01 = R$ 0,918
Face: círculo de diâmetro 10 cm:

Ac = π . 5² = 75 cm²

Preço: Ac . 0,01 = π . 5² . 0,01 = R$ 0,75
O que tem a maior área e custa menos que R$0,80 é o que tem face de um círculo de diâmetro 10 cm.

4. **C**
Analisando a imagem podemos observar que a altura do triângulo isósceles da lateral é igual a (x+0,5)m.

Como a altura do triângulo isósceles divide a base exatamente no ponto médio e divide o triângulo em dois triangulos retângulos cuja hipotenusa mede 3m, o cateto da base mede 11m e o outro cateto é altura, aplicando Pitágoras obtemos:

$3^2 = 1^2 + h^2 \Rightarrow 9 - 1 = h^2 \Rightarrow h^2 = 8 \Rightarrow h = \sqrt{8}$

Com isso,

H = x + 0,5 -> $\sqrt{8}$ = x + 0,5 -> x = $\sqrt{8}$ – 0,5m

5. A

Como as áreas devem ser iguais, então $A_{círculo} = A_{quadrado}$.

Sabemos que $A_{círculo} = \pi R^2$ e $A_{quadrado} = L^2$, portanto, $\pi R^2 = L^2$

Colocando o R em função de L e π, obtemos:

$$R^2 = \frac{L^2}{\pi} \Rightarrow R = \frac{L}{\sqrt{\pi}}$$