

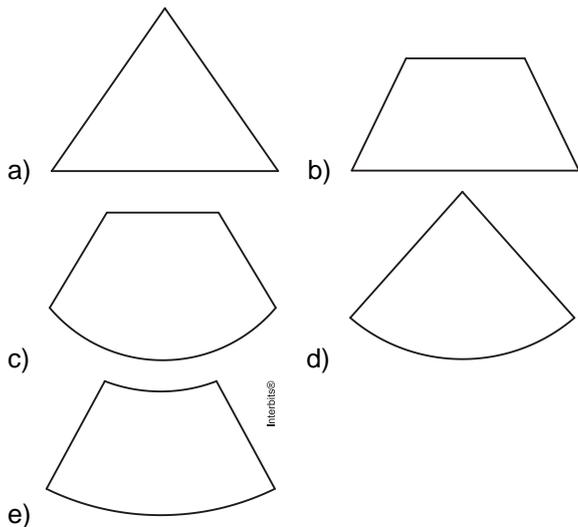
Lista de Exercícios

Cones

Prof. João Capri

1. (Enem) Um sinalizador de trânsito tem o formato de um cone circular reto. O sinalizador precisa ser revestido externamente com adesivo fluorescente, desde sua base (base do cone) até a metade de sua altura, para sinalização noturna. O responsável pela colocação do adesivo precisa fazer o corte do material de maneira que a forma do adesivo corresponda exatamente à parte da superfície lateral a ser revestida.

Qual deverá ser a forma do adesivo?



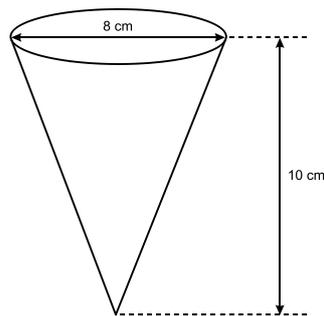
2. (Eear) Um copo cônico tem 12 cm de profundidade. Se sua capacidade é de $100\pi\text{cm}^3$, então o diâmetro interno da sua borda é _____ cm.
a) 14 b) 12 c) 10 d) 8

3. (Fmc) Um cilindro e um cone, ambos, circulares e retos, possuem o mesmo volume e raios da base com a mesma medida. Nessas condições, a razão $\frac{H}{h}$, entre as alturas H do cilindro e h do cone é:

- a) $\frac{1}{3}$
- b) 3
- c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- d) $\sqrt{3}$
- e) 1

4. (Ufam-psc 2) Dois recipientes, um cilíndrico e um cônico, têm a mesma altura e bases com raios iguais. Se a capacidade do recipiente cônico é de 205 mL, então a capacidade do recipiente cilíndrico é de:
a) 205 mL.
b) 410 mL.
c) 505 mL.
d) 615 mL.
e) 750 mL.

5. (Enem) Uma empresa produz e vende um tipo de chocolate, maciço, em formato de cone circular reto com as medidas do diâmetro da base e da altura iguais a 8 cm e 10 cm, respectivamente, como apresenta a figura.



Devido a um aumento de preço dos ingredientes utilizados na produção desse chocolate, a empresa decide produzir esse mesmo tipo de chocolate com um volume 19% menor, no mesmo formato de cone circular reto com altura de 10 cm.

Para isso, a empresa produzirá esses novos chocolates com medida do raio da base, em centímetro, igual a

- a) 1,52.
- b) 3,24.
- c) 3,60.
- d) 6,48.
- e) 7,20.

6. (Pucgo Medicina) Em um recipiente cônico, apresentando raio igual à altura e com seu vértice para baixo, está sendo despejada água a uma velocidade de 3,14 metros cúbicos por minuto. Consideradas as condições descritas nesta questão, marque a única alternativa que aponta corretamente a altura da água no interior do cone depois de 9 minutos:

- a) 3 metros.
- b) 6 metros.
- c) 9 metros.
- d) 12 metros

7. (Enem) No período de fim de ano, o síndico de um condomínio resolveu colocar, em um poste, uma iluminação natalina em formato de cone, lembrando uma árvore de Natal, conforme as figuras 1 e 2.



Figura 1

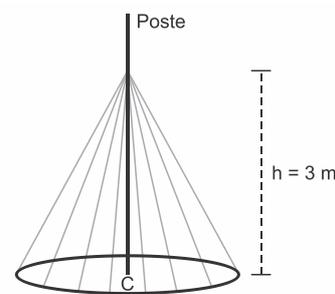


Figura 2

A árvore deverá ser feita colocando-se mangueiras de iluminação, consideradas segmentos de reta de mesmo comprimento, a partir de um ponto situado a 3 m de altura no poste até um ponto de uma circunferência de fixação, no chão, de tal forma que esta fique dividida em 20 arcos iguais. O poste está fixado no ponto C (centro da circunferência) perpendicularmente ao plano do chão. Para economizar, ele utilizará mangueiras de iluminação aproveitadas de anos anteriores, que juntas totalizaram pouco mais de 100 m de comprimento, dos quais ele decide usar exatamente 100 m e deixar o restante como reserva.

Para que ele atinja seu objetivo, o raio, em metro, da circunferência deverá ser de

- a) 4,00.
- b) 4,87.
- c) 5,00.
- d) 5,83.
- e) 6,26.

8. (Uece) O volume de um cone circular reto, cuja medida do raio da base é 3 m e a medida da superfície lateral é $15\pi \text{ m}^2$, é igual a

- a) $14\pi \text{ m}^3$.
- b) $8\pi \text{ m}^3$.
- c) $12\pi \text{ m}^3$.
- d) $10\pi \text{ m}^3$.

9. (Ita) A superfície lateral de um cone circular reto corresponde a um setor circular de 216° , quando planificada. Se a geratriz do cone mede 10 cm, então a medida de sua altura, em cm, é igual a

- a) 5. b) 6. c) 7. d) 8. e) 9.

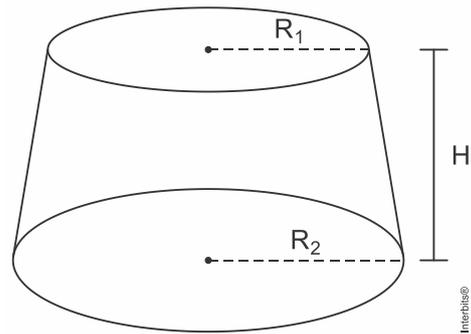
10. (G1 - ifal) Certo tanque de combustível tem o formato de um cone invertido com profundidade de 5 metros e com raio máximo de 4 metros. Quantos litros de combustível cabem, aproximadamente, nesse tanque? Considere $\pi = 3,14$.

- a) 20.000 l.
- b) 50.240 l.
- c) 83.733,33 l.
- d) 104.666,67 l.
- e) 150.000 l.

11. (Mackenzie) Se um cone reto tem altura igual a 12 cm e seu volume é $64\pi \text{ cm}^3$, então sua geratriz, em cm, mede

- a) 20
- b) $10\sqrt{2}$
- c) $4\sqrt{10}$
- d) $4\sqrt{2}$
- e) $2\sqrt{10}$

12. (Ufms) Em uma padaria são produzidos bombons em formato de tronco de cone, conforme a figura a seguir:



Considerando $R_1 = 2 \text{ cm}$, $R_2 = 3 \text{ cm}$ e $H = 4 \text{ cm}$, qual o volume de cada bombom?

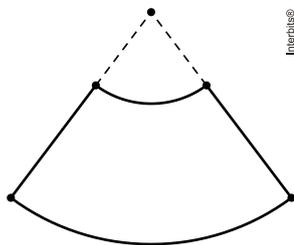
- a) $\frac{100\pi}{3} \text{ cm}^3$.
- b) $\frac{52\pi}{3} \text{ cm}^3$.
- c) $\frac{76\pi}{3} \text{ cm}^3$.
- d) $\frac{65\pi}{3} \text{ cm}^3$.
- e) $\frac{95\pi}{3} \text{ cm}^3$.

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[E]

Lembrando que a superfície lateral de um cone é obtida a partir de um setor circular, segue-se que o objetivo do responsável pelo adesivo será alcançado se ele fizer o corte indicado na figura abaixo.



Resposta da questão 2:

[C]

Raio da base do cone:

$$\frac{1}{3} \pi r^2 \cdot 12 = 100 \pi$$

$$r = \sqrt{25}$$

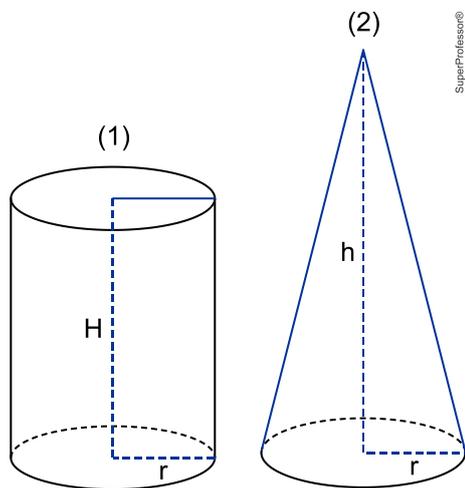
$$r = 5 \text{ cm}$$

Logo, o seu diâmetro interno da borda vale:

$$d = 2r = 10 \text{ cm}$$

Resposta da questão 3:

[A]



$$V_1 = V_2$$

$$\pi \cdot r^2 \cdot H = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$\frac{H}{h} = \frac{1}{3}$$

Resposta da questão 4:

[D]

Admitindo que r seja o raio da base do cone e do cilindro, assim como h seja a altura do cone e também

do cilindro, podemos escrever que:

$$V_{\text{cilindro}} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V_{\text{cone}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V_{\text{cone}} = \frac{1}{3} \cdot V_{\text{cilindro}}$$

$$V_{\text{cilindro}} = 3 \cdot V_{\text{cone}}$$

$$V_{\text{cilindro}} = 3 \cdot 205$$

$$V_{\text{cilindro}} = 615 \text{ mL}$$

Resposta da questão 5:

[C]

O volume original é igual a $\frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{8}{2}\right)^2 \cdot 10 = \frac{160}{3} \pi \text{ cm}^3$.

Logo, se r é o raio da base dos novos chocolates, então

$$\frac{81}{100} \cdot \frac{160}{3} \pi = \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot 10 \Rightarrow r = 3,6 \text{ cm}.$$

Resposta da questão 6:

[A]

Se o raio e a altura do cone são congruentes, então a seção meridiana do recipiente é um triângulo retângulo isósceles, cujo vértice do ângulo reto é o vértice do cone.

Portanto, se h é a altura da água no interior do recipiente após 9 minutos, então

$$3,14 \cdot 9 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h^2 \cdot h \Rightarrow h^3 \cong 27$$

$$\Rightarrow h \cong 3 \text{ m}.$$

Resposta da questão 7:

[A]

Seja ℓ o comprimento de uma mangueira de iluminação. Logo, devemos ter

$$20 \cdot \ell = 100 \Leftrightarrow \ell = 5 \text{ m}.$$

Desde que uma mangueira, a altura do cone e o raio da base constituem um triângulo retângulo de hipotenusa 5 m e cateto 3 m, podemos concluir que o outro cateto (raio da base) mede 4 m. Com efeito, pois trata-se do triângulo retângulo pitagórico de lados 3, 4 e 5.

Resposta da questão 8:

[C]

Se g é a geratriz do cone e $r = 3 \text{ m}$, então

$$\pi \cdot 3 \cdot g = 15\pi \Leftrightarrow g = 5 \text{ m}.$$

Desse modo, a altura do cone mede 4 m, pois o triângulo retângulo cujos lados são a geratriz, o raio e a altura é o triângulo retângulo pitagórico de lados 3, 4 e 5.

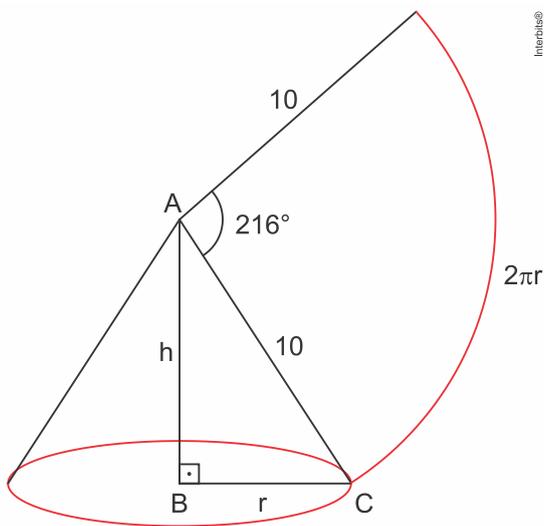
A resposta é

$$\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 12\pi \text{ m}^3.$$

Resposta da questão 9:

[D]

Do enunciado, temos:



Da figura, temos:

$$2\pi r \cdot 360^\circ = 2\pi \cdot 10 \cdot 216$$

$$r = 6 \text{ cm}$$

No triângulo ABC,

$$10^2 = h^2 + r^2$$

$$10^2 = h^2 + 6^2$$

$$h^2 = 100 - 36$$

$$h = 8 \text{ cm}$$

Resposta da questão 10:

[C]

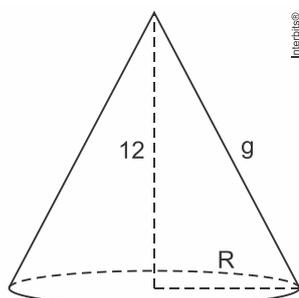
Basta calcularmos o volume do cone admitindo sua altura igual a 5 metros. Logo:

$$A = \frac{(\text{Área da Base}) \times \text{Altura}}{3} = \frac{\pi r^2 \times 5}{3} = \frac{3,14 \times 4^2 \times 5}{3} = 83.733,33 \text{ l.}$$

Resposta da questão 11:

[C]

Considerando R a medida do raio da base do cone e g a medida de sua geratriz, obtemos:



$$\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot R^2 \cdot 12 = 64 \cdot \pi \Rightarrow R^2 = 16 \Rightarrow R = 4 \text{ cm}$$

$$g^2 = 12^2 + 4^2 \Rightarrow g = \sqrt{160} \Rightarrow g = 4 \cdot \sqrt{10} \text{ cm}$$

Resposta da questão 12:

[C]

A resposta é dada por

$$\frac{\pi \cdot 4}{3} \cdot (2^2 + 2 \cdot 3 + 3^2) = \frac{76\pi}{3} \text{ cm}^3.$$