

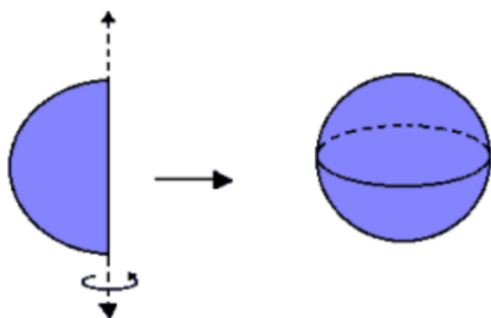


Prof. Paula Rocha

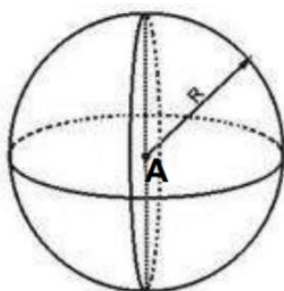
Esferas

1. INTRODUÇÃO

Considerando a rotação completa de um semicírculo em torno de um eixo, a esfera é o sólido gerado por essa rotação.



Denomina-se esfera de centro A e raio R, o conjunto de pontos do espaço que apresentam uma distância, até o ponto A, menor ou igual ao raio R.



Assim, ela é limitada por uma superfície esférica e formada por todos os pontos pertencentes a essa superfície e ao seu interior.

2. ÁREA DA SUPERFÍCIE ESFÉRICA E VOLUME DA ESFERA

A área da superfície esférica de raio R é dada por:

$$A = 4 \pi R^2$$

O volume da esfera de raio R também é obtido como aplicação do princípio de Cavalieri e é dado por:

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

3. EXERCÍCIOS

- 3.1. Calcule a área da superfície esférica e o volume de uma esfera de 3 cm de raio.
- 3.2. Calcule a área da superfície e o volume da esfera de 2m de raio.
- 3.3. Qual o volume de uma esfera de superfície esférica igual a $144\pi \text{ cm}^2$.
- 3.4. Calcule a área das superfícies esféricas:
 - a) esfera de raio 7 cm
 - b) esfera de diâmetro de 12 cm
- 3.5. (Enem) Uma empresa que fabrica esferas de aço, de 6 cm de raio, utiliza caixas de madeira, na forma de um cubo, para transportá-las. Sabendo que a capacidade da caixa é de 13.824 cm^3 , então o número máximo de esferas que podem ser transportadas em uma caixa é igual a:
 - (a) 4
 - (b) 8
 - (c) 16
 - (d) 24
 - (e) 32
- 3.6. Qual é a área de uma esfera cujo raio mede 63 cm? Considere $\pi = 3$.
- 3.7. Uma esfera possui área igual a 1728 cm^2 . Considerando $\pi = 3$, qual é a medida de seu raio?
- 3.8. Um artesão confecciona esferas de madeira para sua próxima criação. Ele terá que pintar três dessas esferas de branco e duas de vermelho para seu trabalho. Em suas pesquisas, conseguiu encontrar um artesão que vende tintas por centímetro quadrado, o que lhe sairá muito mais em conta. O metro centímetro quadrado da tinta branca custa R\$ 0,09 e da tinta vermelha custa R\$ 0,02. Sabendo que o raio da esfera vermelha é de 4 centímetros e que o raio da esfera branca é de 9 centímetros, quanto esse artesão gastará com tinta? (Considere $\pi = 3$)
- 3.9. Pretende-se encher uma bexiga até que ela atinja 20 cm de diâmetro. Considere que essa bexiga é esférica. Quantos litros de água serão necessários?
 - (a) 4,2 litros.
 - (b) 3,8 litros.
 - (c) 3,1 litros.
 - (d) 2,5 litros.
- 3.10. Se uma esfera tem sua área igual ao seu volume, então, quanto seu raio deve medir?