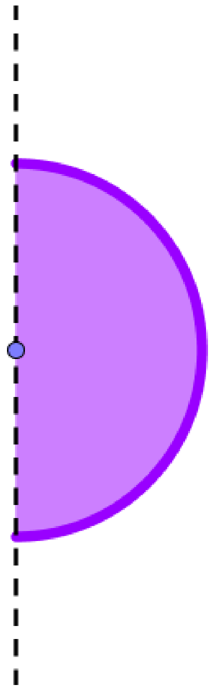
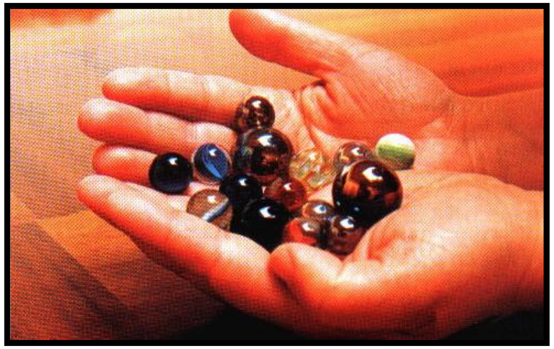
Esfera e superfície esférica

Esfera



Rodando um semicírculo em torno do diâmetro obtém-se uma esfera.



Berlindes - bola maciça de vidro

Planeta Terra

Uma laranja

Volume de uma esfera

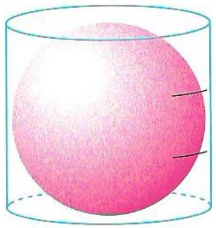
Para determinar volumes e áreas de sólidos geométricos nem sempre é possível chegar à dedução de umas fórmulas a partir de outras, como fizemos para o cone e para a pirâmide.

Existe um processo simples para calcular o volume de um sólido, por mais irregular que seja.

"O volume de um corpo é igual ao volume do líquido deslocado quando mergulhado o corpo nesse líquido."

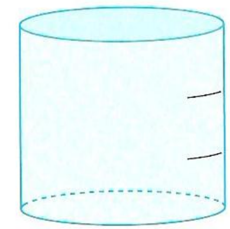
Foi esta a ideia que Arquimedes utilizou para deduzir a fórmula de volume da esfera.

287 a. C -212 a. C



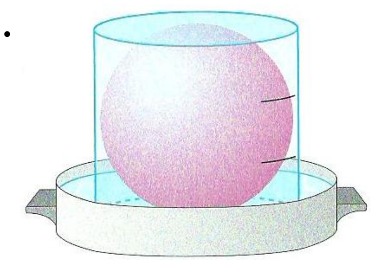
O diâmetro da esfera é igual à altura e ao diâmetro do cilindro, como mostra a figura.

Arquimedes, pegou num cilindro de raio r, e encheu-o de líquido.



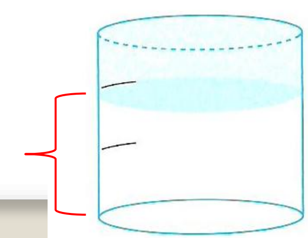
r

Colocou um recipiente por baixo do cilindro e, em seguida, colocou dentro do cilindro, uma esfera de raio r.



Ao fazê-lo, o líquido que estava dentro do cilindro transbordou para o recipiente. Deitou fora o líquido que sobrou (dentro do cilindro) e colocou o líquido do recipiente, novamente o cilindro. Verificou assim, que o líquido da esfera ocupava 2/3 do cilindro.

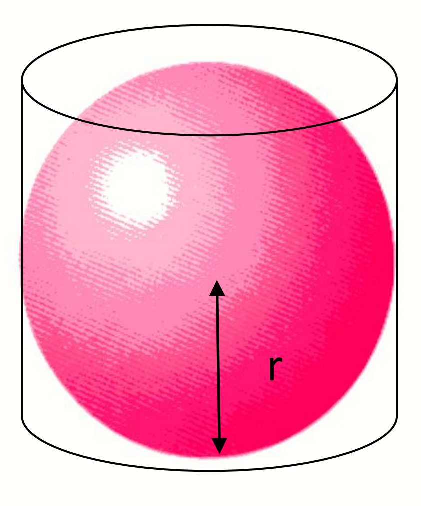
$$V_{esfera} = \frac{2}{3} V_{cilindro}$$



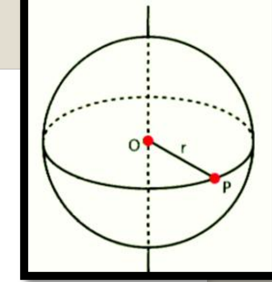
$$V_{esfera} = \frac{2}{3} V_{cilindro} = \frac{2}{3} \times A_b \times h = \frac{2}{3} \times \pi r^2 \times 2r = \frac{4\pi r^3}{3}$$

Desta forma pôde concluir que:

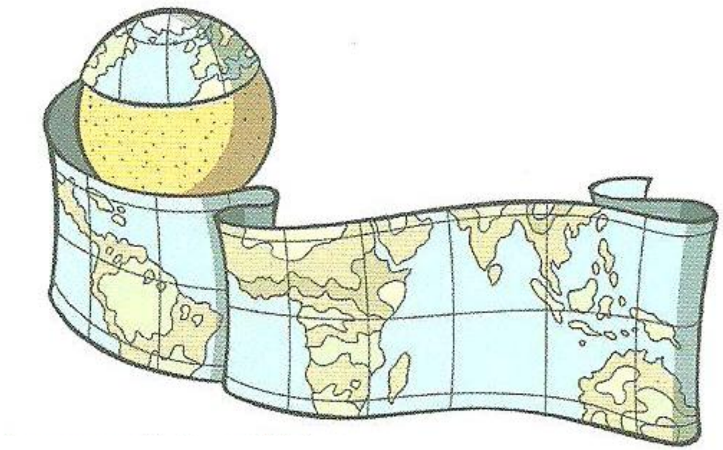
$$V_{esfera} = \frac{4\pi r^3}{3} = \frac{4}{3}\pi r^3$$



Superfície esférica



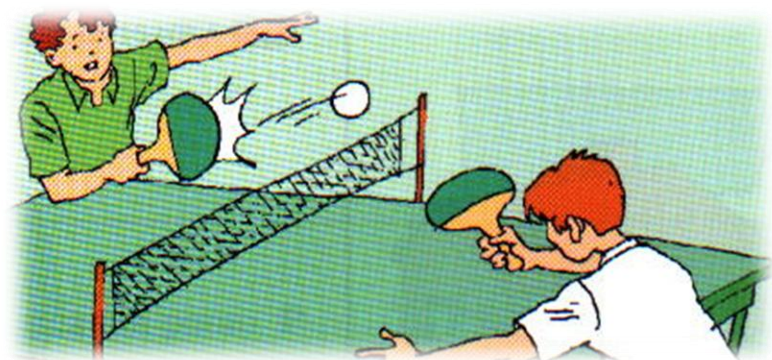
Assim como um círculo é limitado por uma circunferência, a esfera é limitada por uma superfície esférica.
A imagem do planeta Terra sugere uma esfera. Nós habitamos a superfície esférica.



Exemplos de superfícies esféricas:

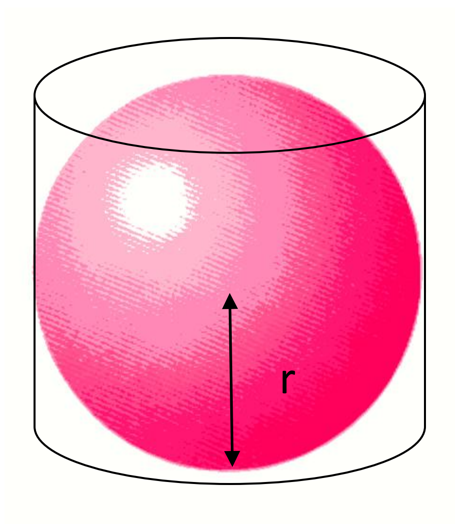
- Casca de uma laranja
- Bola de ping-pong
- Bolas de sabão

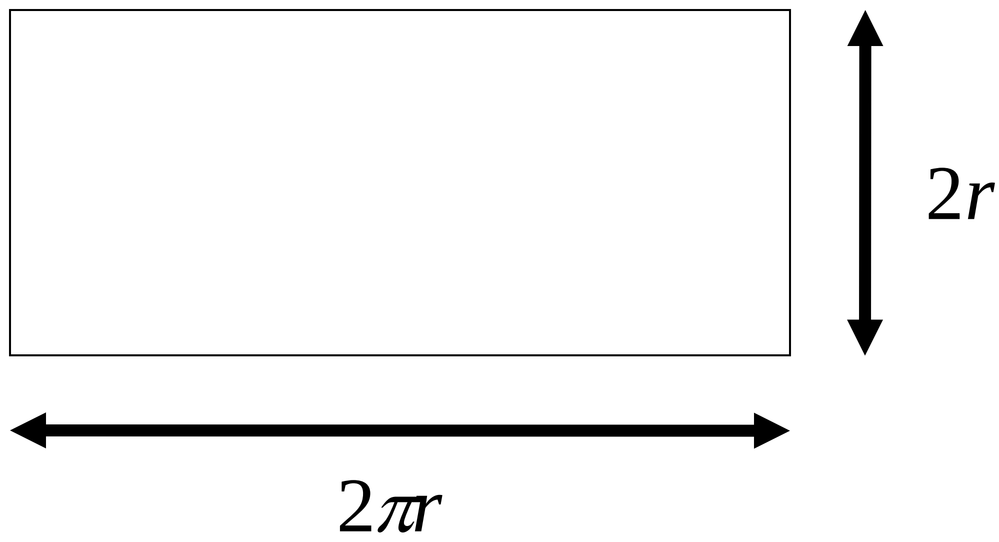




Área da superfície esférica

A área da superfície esférica também não tem uma expressão facilmente dedutível a partir de outras. Foi mais uma vez Arquimedes que a descobriu. A área superfície esférica **é igual à superfície lateral do cilindro que circunscreve a esfera.**





$$A_{Superfície\ esférica} = 2\pi r \times 2r = 4\pi r^2$$

Exercícios das páginas:

119
120
Ex. 17 da pág. 131
18 da pág. 132
23 da página 133