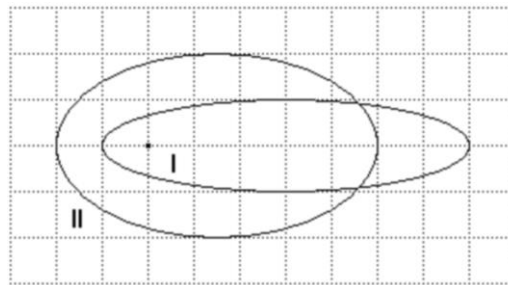




Lista de exercícios – Kepler e as órbitas elípticas

- 1- Explique como fez Kepler, em sua análise dos dados de Tycho sobre as posições de Marte, para concluir que a órbita do planeta deveria ser elíptica.
- 2- Ganimedes, o maior satélite natural de Júpiter, tem uma distância média ao planeta de 1.070.000 km, e um período orbital de 7,15 dias. Calisto, outro satélite de Júpiter, tem uma distância média ao planeta de 1.883.000 km, e um período orbital de 16,69 dias. Europa, outro satélite de Júpiter, e se encontra a 670.900 km do planeta. Considerando esses dados, calcule:
 - a. Qual o período orbital de Europa? (mostre como fez o cálculo)
 - b. Quanto vale a constante da terceira lei de Kepler para o sistema de Júpiter e seus satélites?
 - c. Compare o valor dessa constante com o valor da constante para o sistema Sol e seus planetas. A partir de tal comparação determine qual a massa de Júpiter em massas solares.
- 3- O período de Phobos, satélite de Marte, é 0,3189 dia, e o semi-eixo maior de sua órbita é 9370 Km. Compare esses valores com os parâmetros da órbita da Lua em torno da Terra para determinar a massa de Marte, em massas terrestres.
- 4- A figura (abaixo) representa as órbitas de dois cometas num referencial fixo no Sol. Identifique o cometa que leva mais tempo para completar a sua órbita. Mostre como chegou nesta conclusão.



- 5- Sobre a órbita elíptica da Terra:
 - a. Colete alguns dados, como: Qual a excentricidade da órbita da Terra? Isso representa que diferença de distância Terra-Sol, no afélio e no periélio? Como essa diferença seria representada em porcentagem?
 - b. Utilizando a segunda lei de Kepler, explique o aparente paradoxo da Terra estar, realmente, mais próxima do Sol no inverno que no verão.
 - c. Há alguma diferença efetiva de insolação no periélio, em relação ao afélio? Mostre o cálculo, utilizando a simetria esférica para determinar a diferença de radiação incidente na Terra em cada uma daquelas posições. Mostre essa diferença em porcentagem.
 - d. Discuta: Como isso afeta as temperaturas médias dos hemisférios? (Por exemplo, encontre gráficos de temperaturas médias anuais em algumas cidades com latitudes equivalentes nos Hemisférios Norte e Sul e verifique se as temperaturas de fato refletem a diferença de radiação incidente que você encontrou no item c.)