

1^a
SÉRIE

CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):

**CAIO
BRENO**



DISCIPLINA:

FÍSICA



CONTEÚDO:

**GRAVITAÇÃO
UNIVERSAL**



TEMA GERADOR:

**ARTE NA
ESCOLA**



DATA:

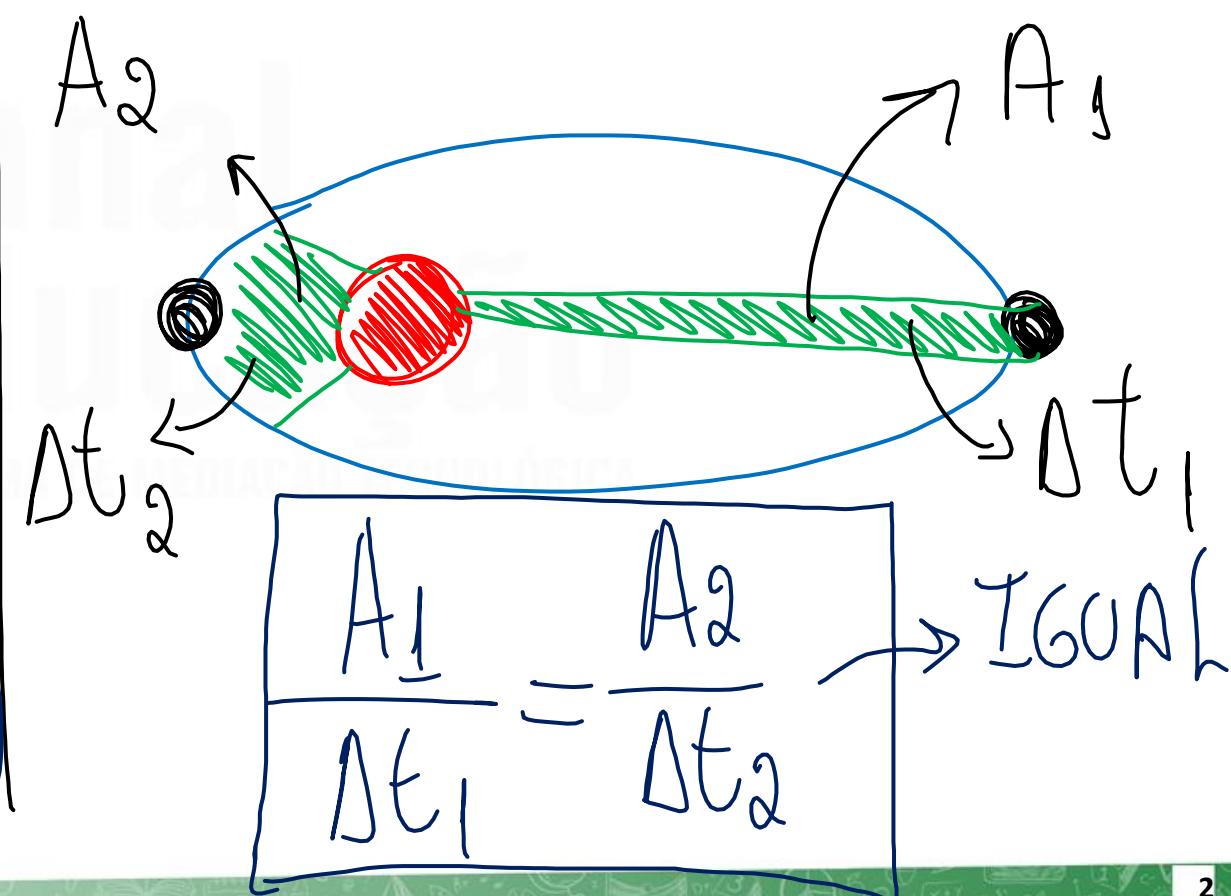
22.11.2019

GRAVITAÇÃO UNIVERSAL

1^o Lei LEI DAS ÓRBITAS



2^o Lei: LEI DAS ÁREAS



AS LEIS DE KEPLER

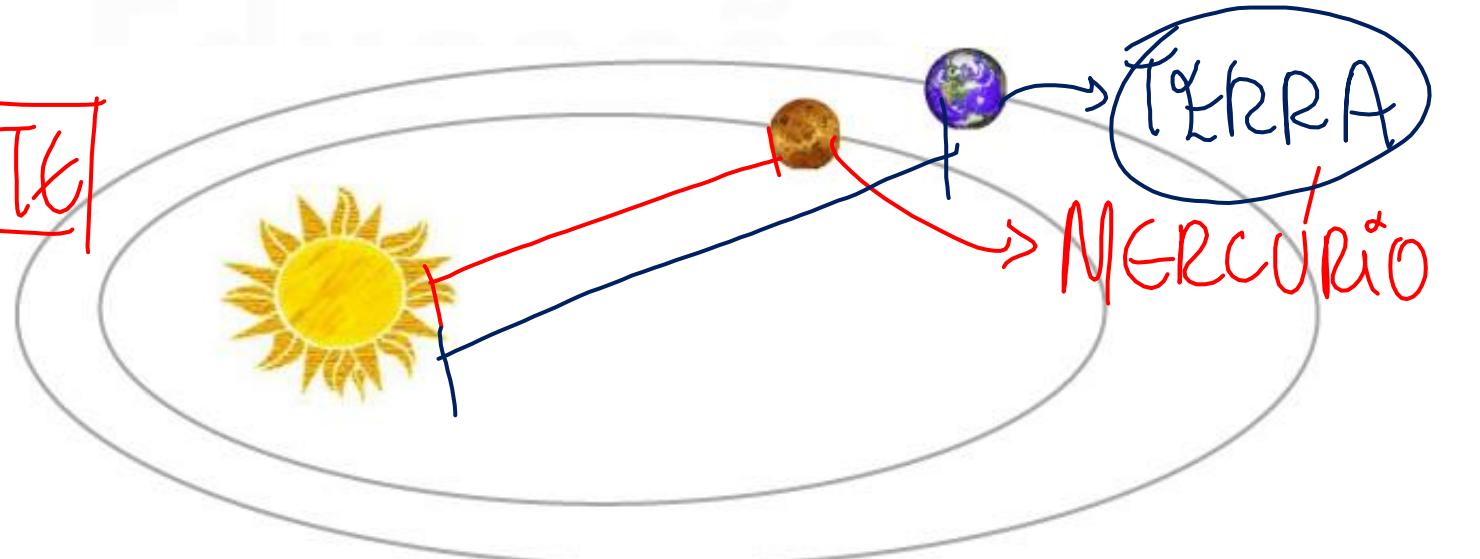
(TEMPO)

3^a lei de Kepler (lei dos períodos)

O quadrado do período de translação de cada planeta em torno do Sol é proporcional ao cubo do raio médio da respectiva órbita.

$$T^2 = K \cdot r^3$$

CONSTANTE



EXEMPLO 01

3º Lei

(UEA-AM) Dois planetas A e B descrevem suas respectivas órbitas em torno do Sol de um sistema solar. O raio médio da órbita de B é o dobro do raio médio da órbita de A. Baseando-se na Terceira Lei de Kepler, o período de revolução de B é:

- a) o mesmo de A.
- b) duas vezes maior que o de A.
- c) $2\sqrt{2}$ vezes maior que o de A.
- d) $2\sqrt{3}$ vezes maior que o de A.
- e) $3\sqrt{2}$ vezes maior que o de A.



$$T_B^2 = K R_B^3$$

$$K = \frac{T_B^2}{R_B^3}$$

$$K = \frac{T_A^2}{R_A^3}$$

$$\frac{T_A^2}{R_A^3} \times \frac{T_B^2}{R_B^3}$$

$$R_A^3 \cdot T_B^2 = R_B^3 T_A^2$$

$$\frac{T_A^2}{T_B^2} = \frac{R_A^3}{R_B^3} \rightarrow \left(\frac{T_A}{T_B} \right)^2 = \left(\frac{R_A}{R_B} \right)^3$$

$$R_B = 2R_A$$

$$\left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \left(\frac{R_A}{R_B}\right)^3 \rightarrow \left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$\left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \left(\frac{R_A}{2R_A}\right)^3$$

$$\left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \frac{1}{8}$$

$$\frac{T_A}{T_B} = \sqrt{\frac{1}{8}}$$

$$\frac{T_A}{T_B} = \sqrt{\frac{1}{8}}$$

$$\frac{T_A}{T_B} \cancel{=} \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

→ $T_B = 2\sqrt{2} T_A$

$$\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

EXEMPLO 02

$$T^2 = k R^3 \rightarrow \boxed{V = \frac{DS}{Dt}}$$

Diz

(Unifor-CE) A Terceira Lei de Kepler **preconiza** que os quadrados dos **períodos** de revolução dos planetas em torno do Sol é proporcional aos cubos dos seus respectivos **raios** médios de órbitas. De acordo com essa lei, podemos afirmar que:

1^a Lei \rightarrow 3^o Lei

- a) quanto maior a distância do planeta ao Sol, menor a sua velocidade.
- b) o Sol encontra-se no centro da órbita elíptica descrita pelos planetas. ✓
- c) quanto maior a distância do planeta ao Sol, maior a sua velocidade. ✓
- d) quanto maior for a massa de um planeta, menor é o seu período de revolução. ✓
- e) quanto menor for a massa de um planeta, menor é o seu período de revolução. ✓