

COMPLEMENTO II

3ª ley de Kepler

De la 2ª ley de Kepler: $\frac{dA}{dt} = cte. = \frac{2\mu}{l}$

\Downarrow

$$dt = \frac{2\mu}{l} dA \quad | \int$$

la integración en un ciclo completo (Período)
barrera el área completa de la elipse, esto es:

$$\int_0^T dt = \frac{2\mu}{l} \int_0^A dA$$

$$T = \frac{2\mu}{l} \cdot A$$

siendo $A = \pi ab$ (área de una elipse)

\Downarrow

$$T = \frac{2\mu \pi ab}{l} / ()^2$$

$$(*) \quad T^2 = \frac{4\mu^2 \pi^2}{l^2} a^2 b^2$$

de complemento \perp se tiene que:

X2

$$a = \frac{B}{1 - \varepsilon^2}$$

Y

$$b = \frac{B}{\sqrt{1 - \varepsilon^2}} \quad | \quad ()^2$$

↓

$$b^2 = \frac{B^2}{1 - \varepsilon^2}$$

↓

$$\frac{b^2}{B} = \frac{B}{1 - \varepsilon^2} = a$$

$$\circ \quad b^2 = a B = \frac{a}{C} \quad \text{con } C = \frac{\mu k}{l}$$

reemplazando en (*)

$$T^2 = \frac{4 \mu^2 \pi^2}{l^2} a^2 \cdot b^2 = \frac{4 \mu^2 \pi^2}{l^2} a^2 \cdot \frac{l^2}{\mu k} \cdot a$$

⇓

$$T^2 = \frac{4 \mu \pi^2}{k} a^3$$

3ª ley de Kepler