

Terza legge di Keplero (o legge dei tempi)

I quadrati dei periodi di rivoluzione dei pianeti sono proporzionali ai cubi delle loro distanze medie dal Sole.

Tradotto in formule: $a^3 / T^2 = \text{costante}$.

Questa legge ci permette di calcolare la distanza (in unità astronomiche) di un pianeta dal Sole e, con calcoli più complessi, dalla Terra.

Per la Terra, intesa come sistema di riferimento di comodo, si assuma: $a = 1$ UA (cioè 150 milioni di km) e $T = 1$ anno.

Si può quindi scrivere: $(a_{\text{Terra}})^3 / (T_{\text{Terra}})^2 = 1^3 / 1^2 = \text{costante} = 1$.

Per un qualsiasi altro pianeta, avremo: $(a_{\text{pianeta}})^3 / (T_{\text{pianeta}})^2 = \text{costante} = 1$.

Quindi, se noi conosciamo il periodo di rivoluzione del pianeta (T_{pianeta}) possiamo calcolare il semiasse maggiore dell'ellisse del pianeta, secondo la seguente relazione:

$$a_{\text{pianeta}} = (T_{\text{pianeta}})^{2/3}.$$

Questo significa che la velocità angolare di rivoluzione dei pianeti più interni (Mercurio, Venere, Terra) è elevata e diminuisce andando verso le regioni periferiche del sistema solare (Marte, asteroidi, Giove, Saturno, Urano, Nettuno, Plutone).

Di conseguenza aumenta il periodo di rivoluzione T , andando da Mercurio a Plutone.