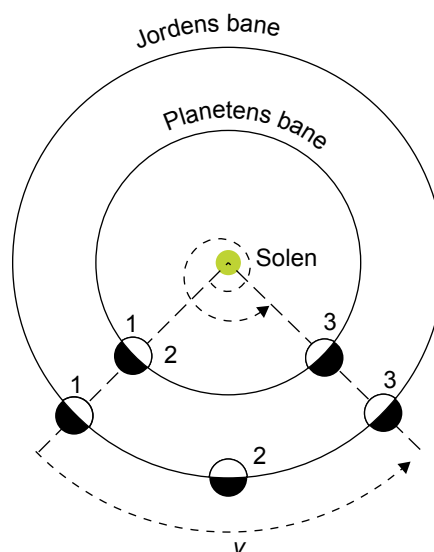


Hvis vi forudsætter, at alle planetbevægelser foregår jævnt i cirkelbevægelser, kan vi let finde sammenhængen mellem de to omløbstider. På figuren betragter vi forholdene for *en indre planet*, hvis vinkelhastighed  $\nu$  er større end Jordens.

I position 1 er planeten i nedre konjunktion: Efter et fuldt omløb for planeten er Jorden og planeten i position 2, og først i position 3 finder næste konjunktion sted. Medens Jorden tilbagelægger vinklen  $\nu$ , gennemløber planeten en vinkel på  $360^\circ + \nu$ .



Lad os kalde Jordens sideriske omløbstid  $T_{\text{sid,Jorden}}$  og det er jo 1 år, planetens sideriske omløbstid  $T_{\text{sid,planet}}$  og planetens synodiske for  $T_{\text{syn,planet}}$ .

Vi udnytter nu, at tiden fra position 1 til position 3 er  $T_{\text{syn,planet}}$ . Det giver os:

$$\frac{\nu}{360^\circ} = \frac{T_{\text{syn,planet}}}{T_{\text{sid,Jorden}}} \quad \text{og} \quad \frac{360^\circ + \nu}{360^\circ} = \frac{T_{\text{syn,planet}}}{T_{\text{sid,planet}}}$$

Þ

$$\frac{1}{T_{\text{sid,planet}}} = \frac{1}{T_{\text{sid,Jorden}}} + \frac{1}{T_{\text{syn,planet}}}$$

← **For indre planet**

Den sideriske omløbstid kan bestemmes ud fra måling af den synodiske, men eftersom forudsætningen om jævn cirkelbevægelse ikke holder stik, varierer den synodiske omløbstid for en planet, og man må anvende en gennemsnitlig værdi for den.

### Opgave

Betragt situationen for en ydre planet og vis ved et simpelt, men snedigt ræsonnement, at

$$\frac{1}{T_{\text{sid,planet}}} = \frac{1}{T_{\text{sid,Jorden}}} - \frac{1}{T_{\text{syn,planet}}}$$

← **For ydre planet**

### Opgave

Beregn den synodiske omløbstid for hver af planeterne Merkur, Venus, Mars, Jupiter og Saturn. Giv – uden at regne på det – en vurdering af den synodiske omløbstid for Uranus, Neptun og Pluto. Beregn den synodiske omløbstid for Jorden set fra Jupiter.

### Eksempel

Tiden mellem to fuldmåner er netop Månens synodiske omløbstid. For Mars er den synodiske omløbstid også tiden mellem to gunstige observationstidspunkter.