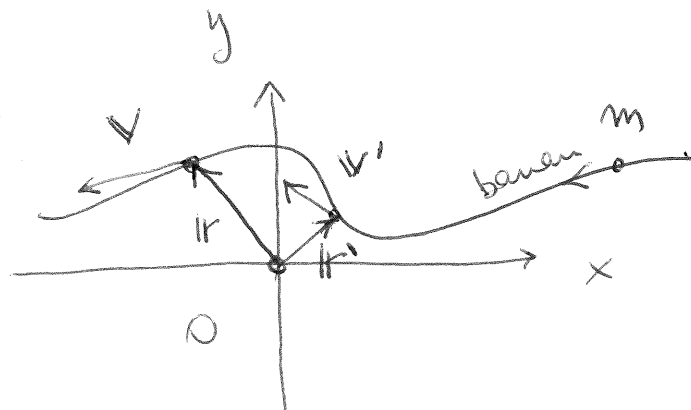


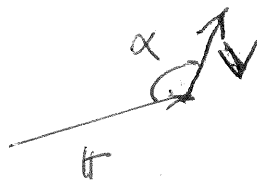
RÖRELSE MÄNCDSMOMENT (förklaring)

Plan rörelse



I en viss punkt på banan

$$L_0 = r m v \cdot \sin \alpha$$



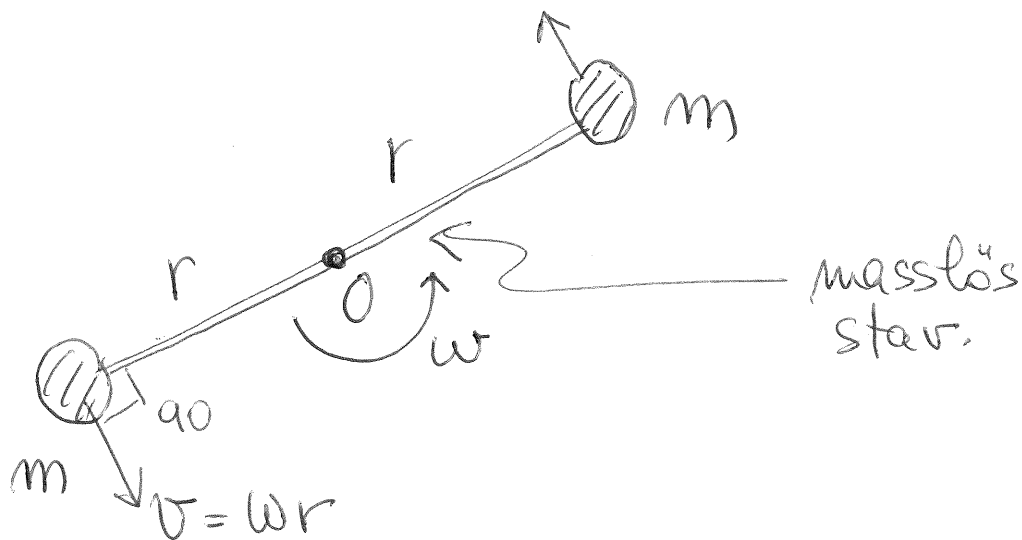
eller, som vektor: $L_0 = r \times p$

$L_0 \perp$ planet ($L_0 = L_0 \hat{e}_z$)

Omvänt: om L_0 är konstant
(bevarad) då ligger rörelse i ett plan.
(för detta räcker att L_0 har samma
riktning).

$$\dot{L}_0 = M_0$$

Om krafterna utövar ingen kraftmoment
($M_0 = 0$) då är $L_0 =$ konstant vektor
($\dot{L}_0 = 0$). Vi säger att L_0 är bevarad.

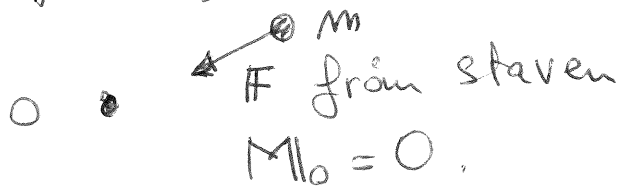


$$L_0 = r m v \sin 90^\circ + r m v \sin 90^\circ =$$

$$= 2 r m \omega r = 2 m \omega r^2$$

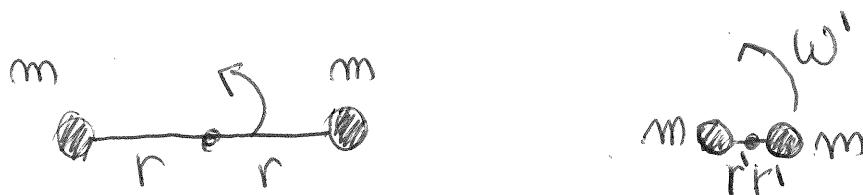
($L_0 = L_0 \hat{e}_z \perp \text{planet}$).

Beverad, ty



$\Rightarrow L_0$ konstant.

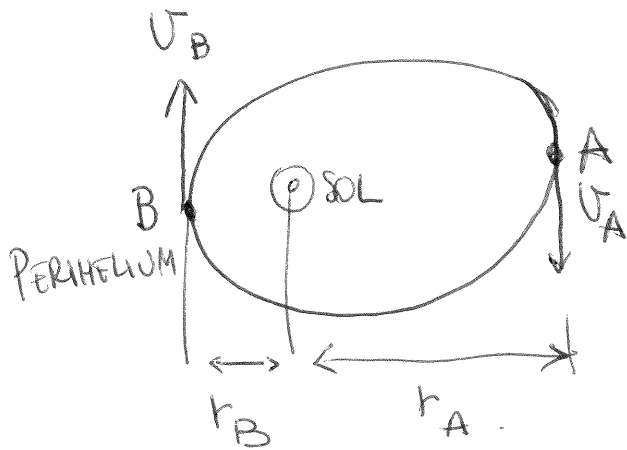
Om r minskar $\Rightarrow \omega$ ökar.



$$2 m \omega r^2 = 2 m \omega' r'^2$$

$$\Rightarrow \omega' = \omega \frac{r^2}{r'^2} > \omega$$

Ex: KOMET (massa m)



(APHELIUM)

r_A, r_B, v_A kända.

Beräkna v_B .

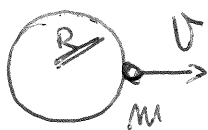
L_O bevarad, ty $F_{\text{Newton}} \parallel r$

$$\Rightarrow L_O = r_B m v_B = r_A m v_A$$

$$\Rightarrow v_B = v_A \frac{r_A}{r_B}$$

FLYKTHASTIGHET

PLANET



M

$$E = \frac{1}{2} m v^2 - G \frac{M m}{R}$$

bevarad

$$v \geq 0$$

$\bullet m$

$$T \geq 0$$

\Downarrow

$$E \geq 0$$

Gränsvfall: $E = 0 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$