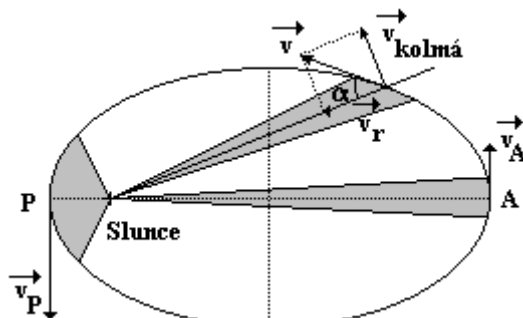


***Odvození plošné rychlosti

Budeme-li chtít odvodit vztah pro plošnou rychlost, rozložíme si rychlost \vec{v} , kterou se pohybuje planeta kolem Slunce, na dvě složky: na složku \vec{v}_r ve směru průvodiče a na složku $\vec{v}_{\text{kolmá}}$, která je na směr průvodiče kolmá (viz obr. 85). Část plochy ΔS , kterou průvodič opíše za malý čas Δt , je možné chápat jako obsah trojúhelníka, jehož jednu stranu tvoří dráha planety uražená za čas Δt ($s = v \cdot \Delta t$) a výšku průvodič planety délky r . Proto je možné psát: $\Delta S = \frac{1}{2} r v_{\text{kolmá}} \cdot \Delta t = \frac{1}{2} r v \Delta t \sin \alpha = \frac{1}{2} \Delta t |\vec{r} \times \vec{v}|$.



Obr. 85

Odtud již pro plošnou rychlost dostaneme (vydělením přírůstkem času Δt): $w = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{1}{2} r v \sin \alpha = \frac{1}{2} |\vec{r} \times \vec{v}|$.

V aféliu a perihéliu je směr rychlosti kolmý na průvodič planety, proto má plošná rychlost jednodušší vyjádření: $w = \frac{1}{2} r_A v_A$ a $w = \frac{1}{2} r_P v_P$, kde r_A resp. r_P je vzdálenost planety od Slunce v aféliu resp. v perihéliu a v_A resp. v_P je velikost rychlosti planety v aféliu resp. perihéliu.