



Kinematika



Iva Petříková, doc. Ing.Ph.D.

Kinematika – základní pojmy

- ▶ nauka o pohybu útvárů (bodů, těles, soustav těles)
- ▶ pohyb vyšetřujeme bez ohledu na hmotnosti a síly
- ▶ základní veličiny: prostor (E_3), čas
- ▶ předpoklad - dokonale tuhá tělesa \rightarrow tělesa
 - hmotný bod \rightarrow bod
- ▶ základní prostor (tzv. nepohyblivý) – inerciální prostor spojený se Zemí (rámem stroje,...)
- ▶ pohyb je určen nezávislými souřadnicemi, které jsou funkcí času t [s]
- ▶ počet souřadnic = počet stupňů volnosti útvaru
 - volný bod 3 stupně volnosti, volné těleso 6 stupňů volnosti v prostoru



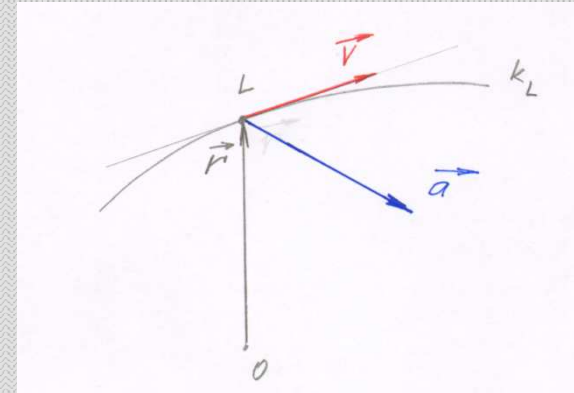
Kinematika – analýza a syntéza

- ▶ Kinematika bodu
- ▶ Kinematika tělesa
- ▶ Kinematika soustav těles
- ▶ Kinematika současných pohybů
- ▶ Syntéza (složení) soustav těles



Vektorový počet, trajektorie, rychlost a zrychlení

- ▶ Průvodič = radiusvektor = polohový vektor \mathbf{r} (\vec{r})



- ▶ Rychlost = časová změna polohy bodu

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \dot{\vec{r}}$$

- ▶ Zrychlení = časová změna rychlosti bodu

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \dot{\vec{v}}$$



Zrychlení

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \dot{\vec{v}} = \frac{d^2\vec{r}}{dt^2} = \ddot{\vec{r}}$$

