

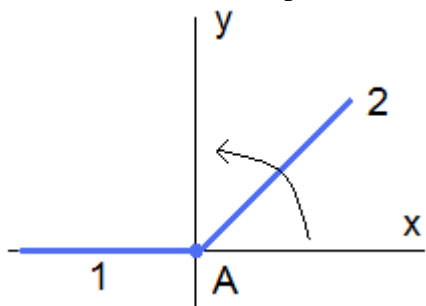
3. Cvičení – mechanika

Kinematické řetězce jsou soustava „n“ členů, kdy každý člen je spojen alespoň s jedním dalším členem pomocí kinematické dvojice.

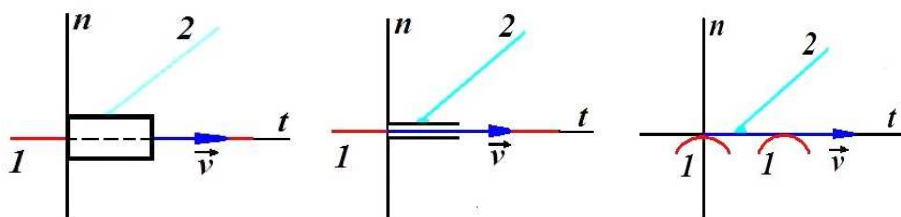
Členy v soustavě jsou tedy jako pohyblivé, takvázané kinematickými dvojicemi.

Členy – kinematické dvojice jsou:

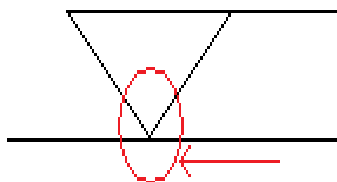
ROTAČNÍ odebírá 2 stupně volnosti ($i=4$), rotace kolem stálé hmoty ředu rotace.



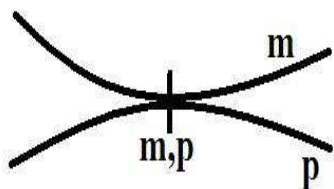
POSUVNÝ pohyb vesměr v tečny, není vesměr normály ani rotace, odebírá 2 st. volnosti.



OBEČNÝ kontakt dvou těles (uvažujeme smýkání těles po sobě), nemohou se od sebe oddalovat vesměr normály, jsou vázány a odebírají 1 st. volnosti ($i=5$).



VALIVÝ pouze válení, žádné smýkání, odebírá 2 st. volnosti ($i=4$).



Pomocí výše uvedených kinematických dvojic lze vytvořit složitější kinematické řetězce, které potom nazýváme mechanismy.

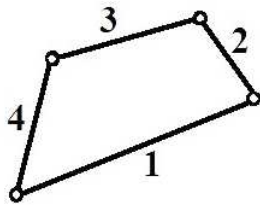
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



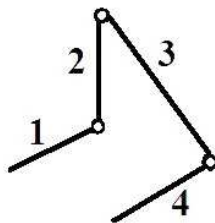
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jak bylo řečeno v přednáškách, tyto kinematické řetězce rozdělujeme:

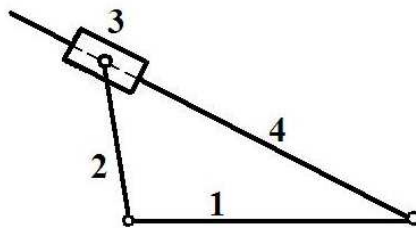
a) uzavřený



b) otevřený



Rovinný kinematický řetězec, je kinematický řetězec snuceným pohybem. Každá část tohoto řetězce má jasně daný rozsah pohybů, ve kterých se může pohybovat.



V takovém případě se postupuje tak, že je nutné určit počet stupňů volnosti, které charakterizují možnost pohybu proužavřený kinematický řetězec.

$$i = 3n - 2 \cdot (r + p + v) - o$$

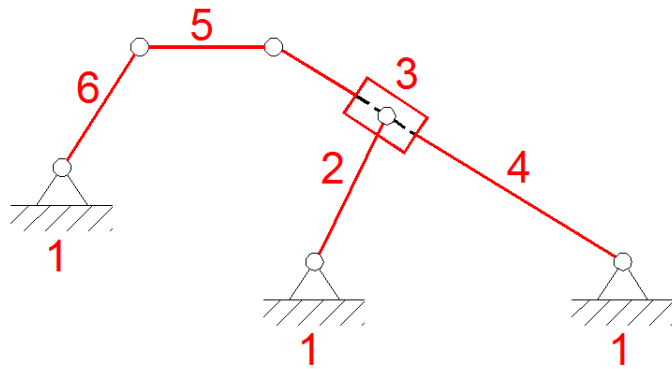
kde n – celkový počet členů vsoustavy, r – počet rotačních členů vsoustavy, p – počet posuvných členů vsoustavy, o – počet obecných členů vsoustavy.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kinematický řetězec s 1 pevným členem – rámem.



$$i = 3 \cdot (n - 1) - 2 \cdot (r + p + v) - o$$

$$n=6, r=6, p=1, v=0, o=0$$

$$i = 3 \cdot (6 - 1) - 2 \cdot (6 + 1 + 0) - 0 = 1$$

V řešení kinematických řetězců mohou nastat tyto případy:

$i = 1$ - všechny členy mají jednoznačný pohyb (mechanismus)

$i \geq 2$ - diferenciální ústrojí (možnost více pohybů, nebo jejich variant dle členů v soustavě)

$i \leq 0$ - soustava není pohyblivá (není možnost jakéhokoliv pohybu v rámci mechanismu)

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ