



Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1
Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Mechanika, statika

Téma: Určení výslednice sil se společným působištěm ve stejném směru

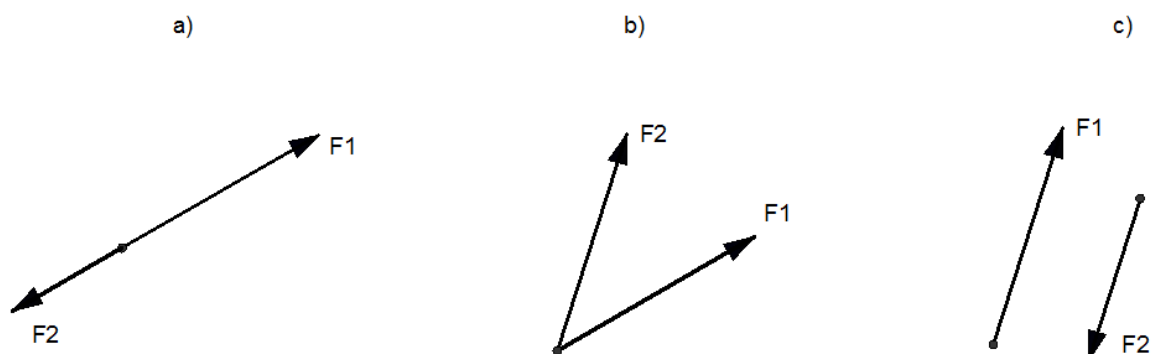
Autor: Ing. Jaroslav Svoboda

Číslo: VY_32_INOVACE_10 – 03

**Anotace: Grafické a početní řešení složení více sil se společným působištěm a směrem.
Určeno pro první ročník strojírenství 23-41-M/01.
Vytvořeno červen 2012**

1. Soustava sil v rovině

Je tvořena obecně množinou sil $F_i (i=2, \dots, n)$ kde n je přirozené celé číslo. Vektory sil mohou mít přitom různou vzájemnou polohu.

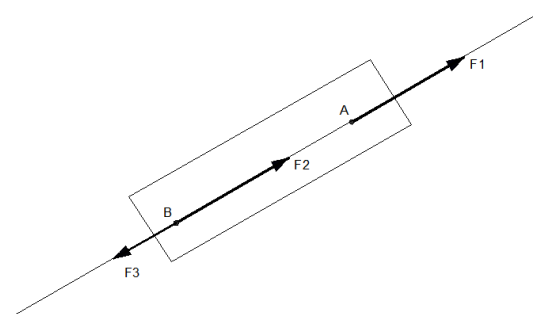


Síly na obrázku:

- Leží v jedné přímce, ale jsou opačně orientované
- Jsou různoběžné a protínají se v jednom bodě
- Jsou rovnoběžné, opačně orientované

2. Síly působící na jedné přímce

Je to nejjednodušší příklad působení sil. (V praxi je to třeba tažení vlaku několika stroji.)



Působí-li na těleso v bodě A síla F_1 a v bodě B dvě síly

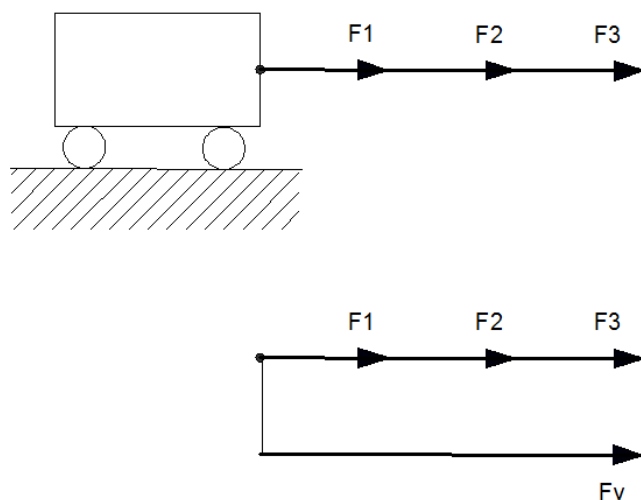
Sílu lze po její nositelce libovolně posouvat, aniž se změní její účinky na těleso.

3. Výslednice sil

Několik sil tvoří soustavu sil. Účinek těchto sil můžeme nahradit účinkem jediné síly. Tuto sílu nazýváme výslednicí sil.

Výslednice sil působících na jedné nositelce je rovna algebraickému součtu těchto sil. (To je s ohledem na znaménko.)

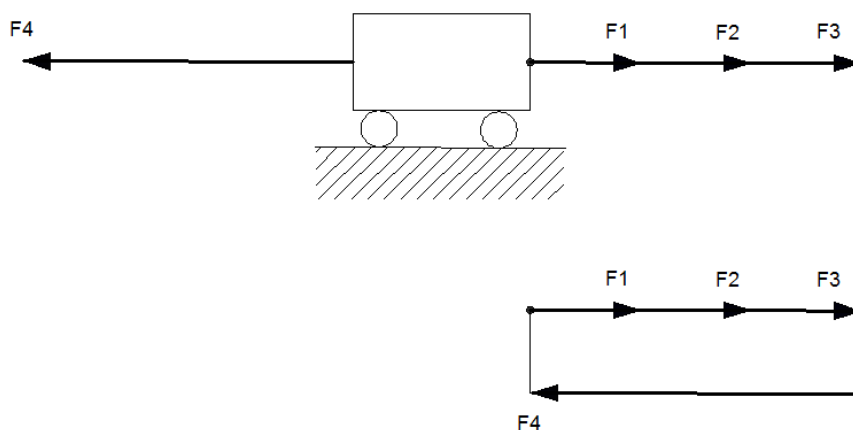
$$F_v = \sum_{i=1}^n F_i$$



4. Rovnováha sil

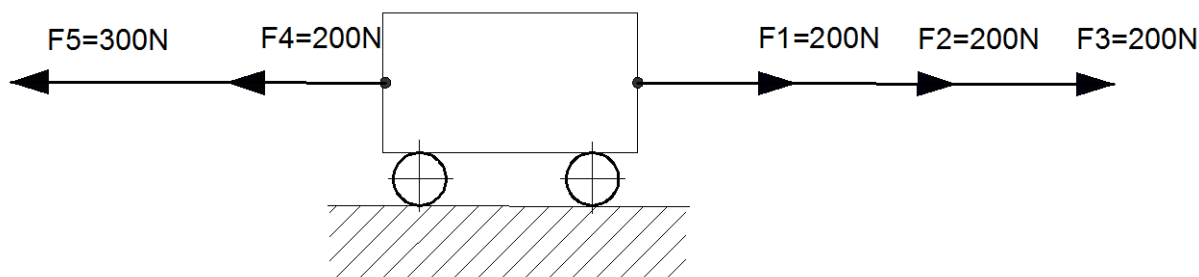
Nastane-li případ, že se účinky všech působících sil zruší, to je, že výslednice $F_v=0$, potom jsou síly v rovnováze.

$$F_v = \sum_{i=1}^n F_i = 0$$

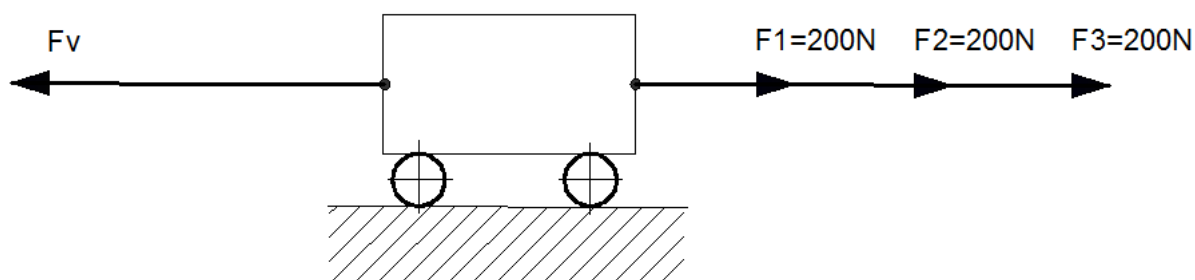


5. Otázky a úkoly:

1. Na vozík působí na jedné nositelce síly zleva doprava $F_1=200\text{N}$, $F_2=200\text{N}$, $F_3=200\text{N}$. V opačném směru působí síly $F_4=200\text{N}$ a $F_5=300\text{N}$. Pasivní odpory neuvažujeme. Kterým směrem se bude vozík pohybovat.



2. Jak velká musí být síla, aby se vozík nepohyboval?



3. Loď plující po vodě rovnoměrným pohybem je poháněna šroubem silou 1000N . Proti této síle působí odpor vody 800N . Jak velký je odpor vzduchu.

