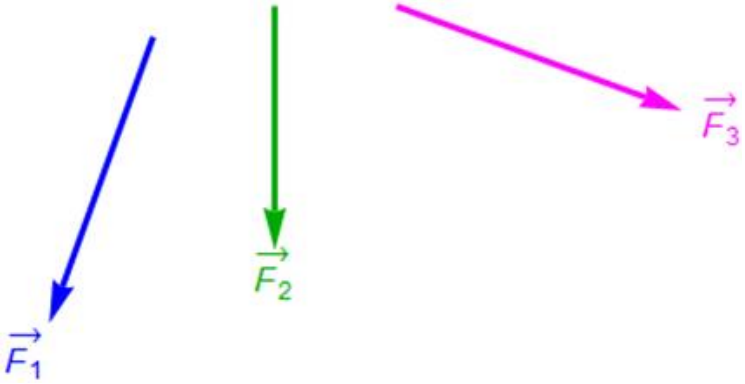
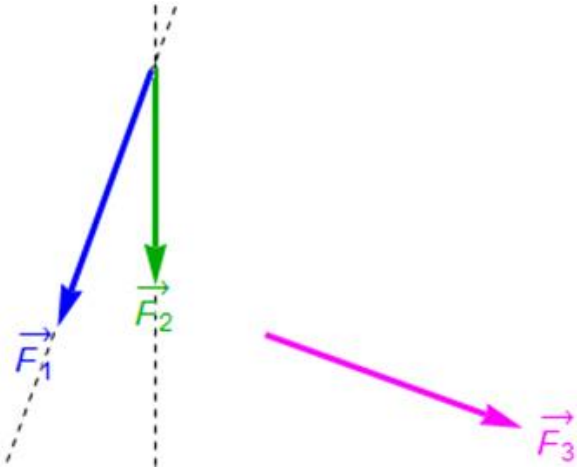
Postupné skládání sil

Postupné skládání sil vysvětlíme na konkrétní úloze. Uvažujme obecnou rovinnou soustavu tří sil $\overline{F_1}$, $\overline{F_2}$ a $\overline{F_3}$ (viz obr. 133). Najít výslednici těchto sil graficky lze provést tak, že najdeme nejdříve výslednici $\overline{F_{12}}$ sil $\overline{F_1}$ a $\overline{F_2}$ a poté najdeme výslednici $\overline{F}$ sil $\overline{F_{12}}$ a $\overline{F_3}$. Vzhledem k tomu, že síly nemají společné působiště, musíme síly před sečtením posunout tak, aby společné působiště měly. Posunutí síly můžeme ale udělat pouze po její vektorové přímce (nositelce) ve shodě s axiomy statiky. Posunuté síly $\overline{F_1}$ a $\overline{F_2}$ jsou zobrazené na obr. 134. Nyní síly můžeme vektorově sečíst, tj. doplnit na rovnoběžník (viz obr. 135).

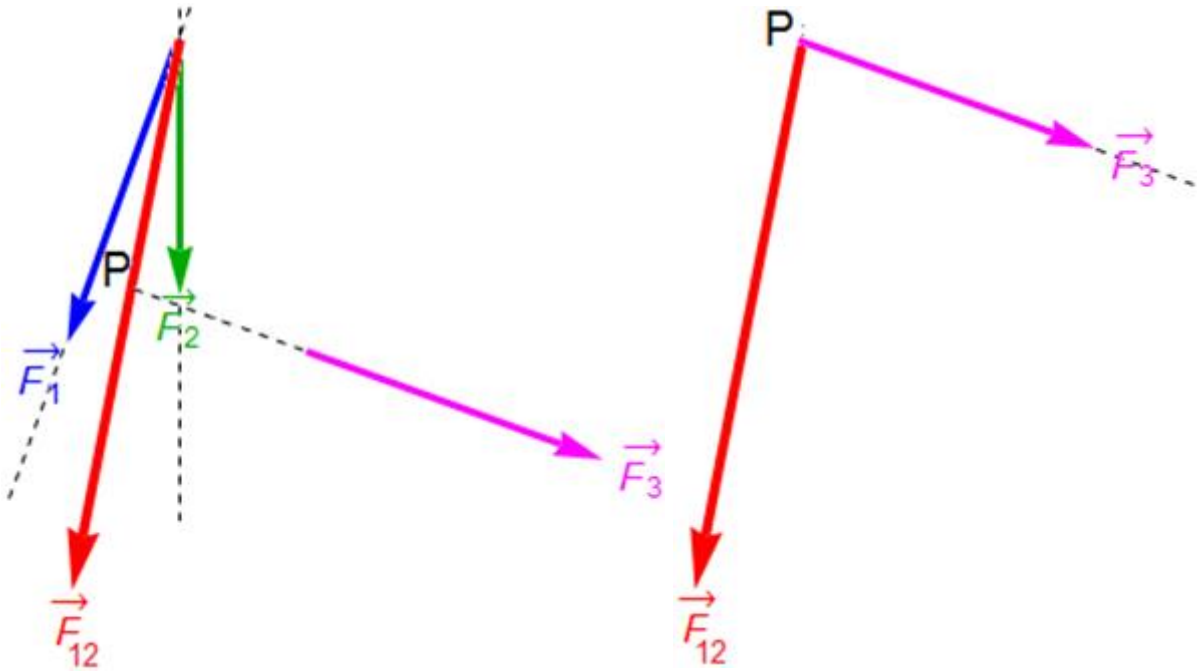
Stejný sled operací je nutné vykonat i pro síly $\overline{F_{12}}$ a $\overline{F_3}$, které opět (obecně) nemají stejné působiště. Posunuté síly $\overline{F_{12}}$ a $\overline{F_3}$ jsou zobrazeny na obr. 136, výsledná síla sil $\overline{F_{12}}$ a $\overline{F_3}$ (tj. výsledná síla všech skládaných sil) je zobrazena na obr. 137. Na obr. 138 jsou zobrazeny všechny síly - tři síly skládané a jejich výslednice; ta je přitom zobrazena v bodě *P*, ve kterém se nachází společné působiště sil $\overline{F_{12}}$ a $\overline{F_3}$.



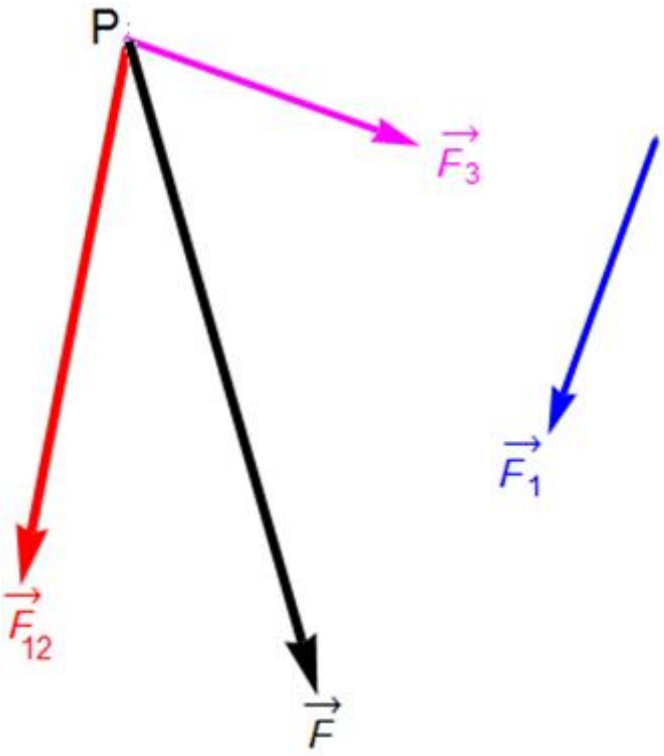
Obr. 133



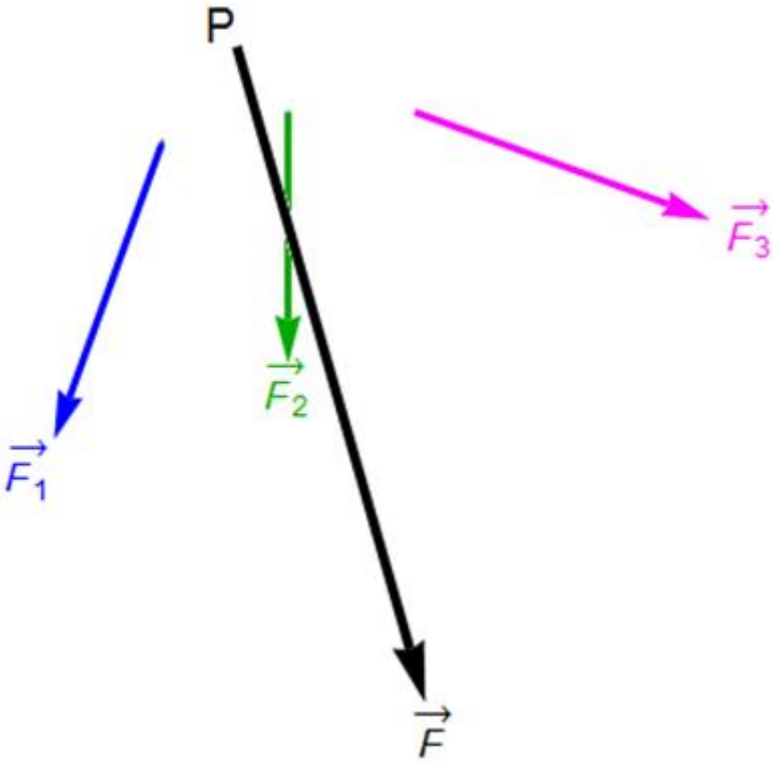
Obr. 134



Obr. 135



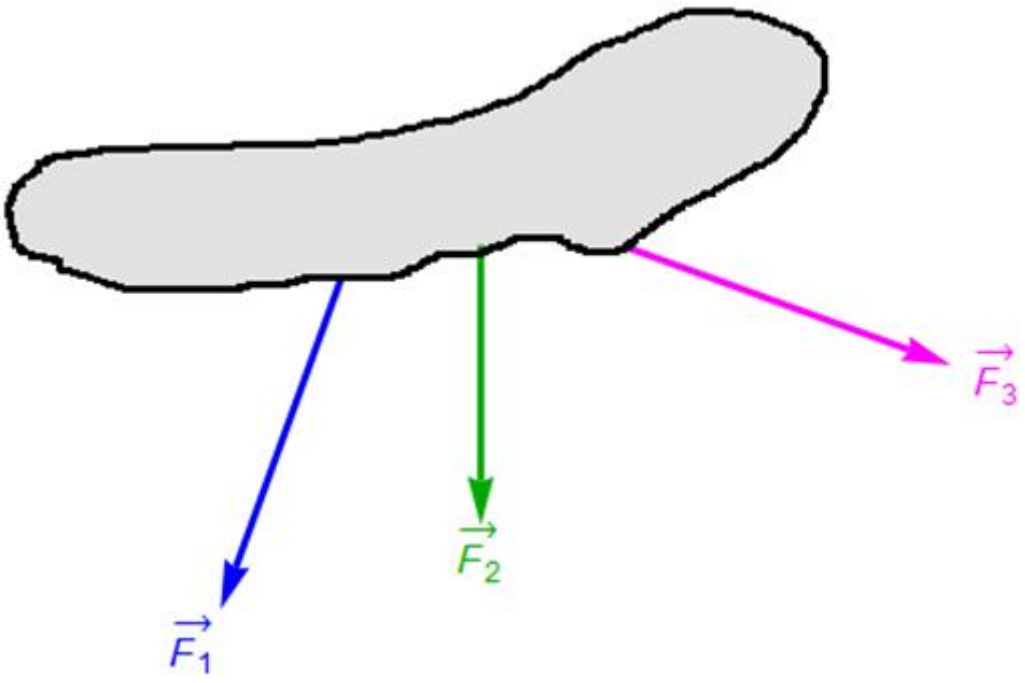
Obr. 136



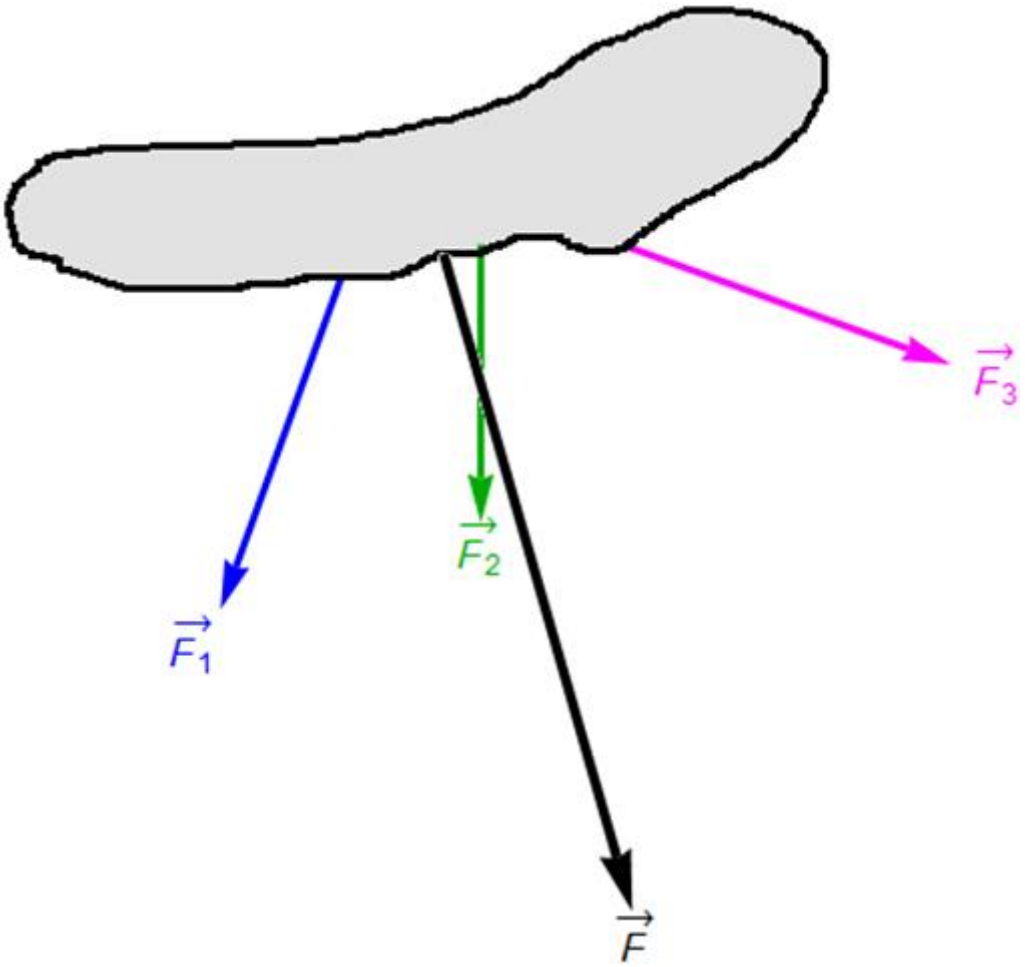
Obr. 137

Obr. 138

Získali jsme tedy směr a velikost výsledné síly, která má stejné pohybové účinky jako tři síly skládané. Působiště síly $\vec{F}$ není v tomto případě jednoznačně určené. Abychom je mohli určit, museli bychom vědět, na jaké těleso síly $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ a $\vec{F}_3$ působí. Pokud by zadané síly působily na konkrétní těleso (viz obr. 139), pak by působiště výslednice $\vec{F}$ bylo v tomto tělese, tj. sílu $\vec{F}$ bychom po její nositelce posunuli tak, aby její působiště bylo v tělese (viz obr. 140).



Obr. 139



Obr. 140

Jak je zřejmé, tento postup je relativně pracný a při větším počtu skládaných sil i nepřehledný. Proto je vhodnější využít ke skládání sil silový obrazec a vláknový obrazec.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.