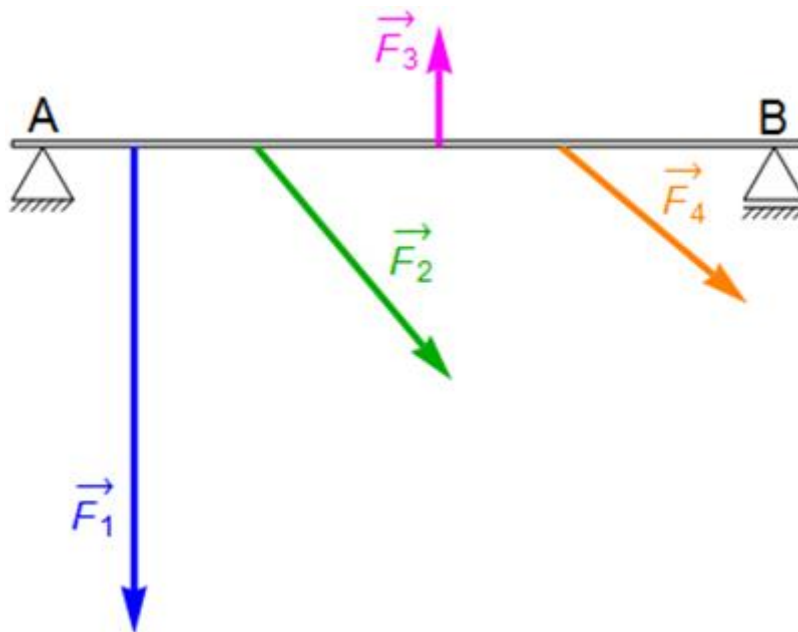


Nosník zatížený obecnou soustavou sil

Nosník zatížený obecnou soustavou sil $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ a \vec{F}_4 je zobrazen na obr. 166. Nosník je umístěn na dvou podporách - podpora A je **rotační podpora**, podpora B je **posuvná podpora**. Je tedy zřejmé, že **vazbová síla** působící v podpoře B je kolmá k nosníku, zatímco vazbová síla působící v podpoře A má obecný směr. Obě vazbové síly ale procházejí příslušnou podporou.

Při hledání **rovnováhy** zatěžujících sil a vazbových sil lze zatěžující síly nahradit jejich výslednicí. Tím se úloha převede na hledání rovnováhy tří sil. Z **axiomů statiky** přitom plyne, že tři síly mohou být v rovině v rovnováze pouze tehdy, pokud jejich **nositelky** procházejí jedním bodem. Vzhledem k tomu, že směr výslednice známe (viz obr. 167) a že vazbová síla v podpoře B je kolmá k nosníku, musí průsečíkem výslednice a vazbové síly působící v podpoře B procházet i vazbová síla (resp. její nositelka) působící v podpoře A.



Obr. 166

Postup grafického určení vazbových sil působících na nosník zatížený obecnou soustavou sil je tedy tento:

1. Pomocí **silového obrazce** a **vláknového obrazce** sestrojíme výslednici \vec{F} zatěžujících sil $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ a \vec{F}_4 (viz obr. 167).
2. Sestrojíme průsečík Q_s nositelky výslednice a nositelky vazbové síly působící v posuvné podpoře. Bodem Q_s a rotační podporou vedeme přímku g (viz obr. 168).

Bod Q_s je tedy bodem, kterým procházejí nositelka výslednice \vec{F} a nositelky obou vazbových sil. Tyto tři síly proto mohou být v rovnováze - musejí mít ovšem vůči sobě „správné velikosti“.

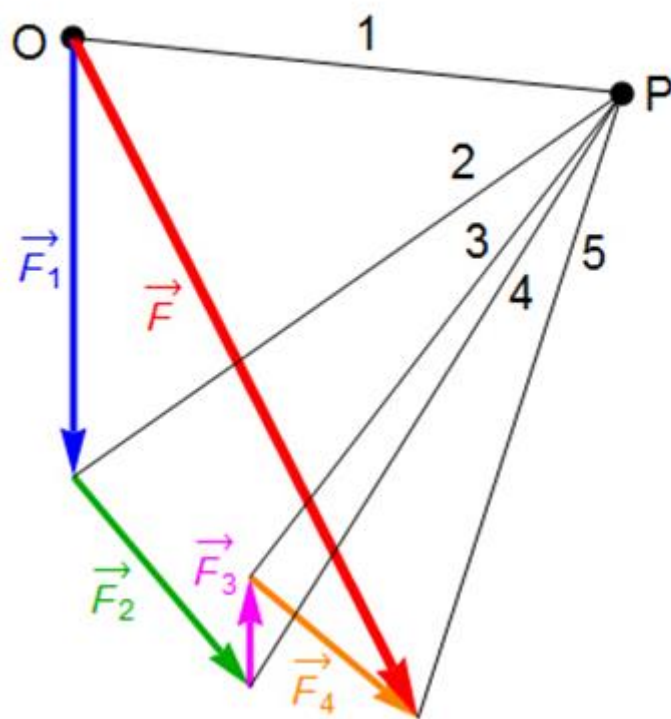
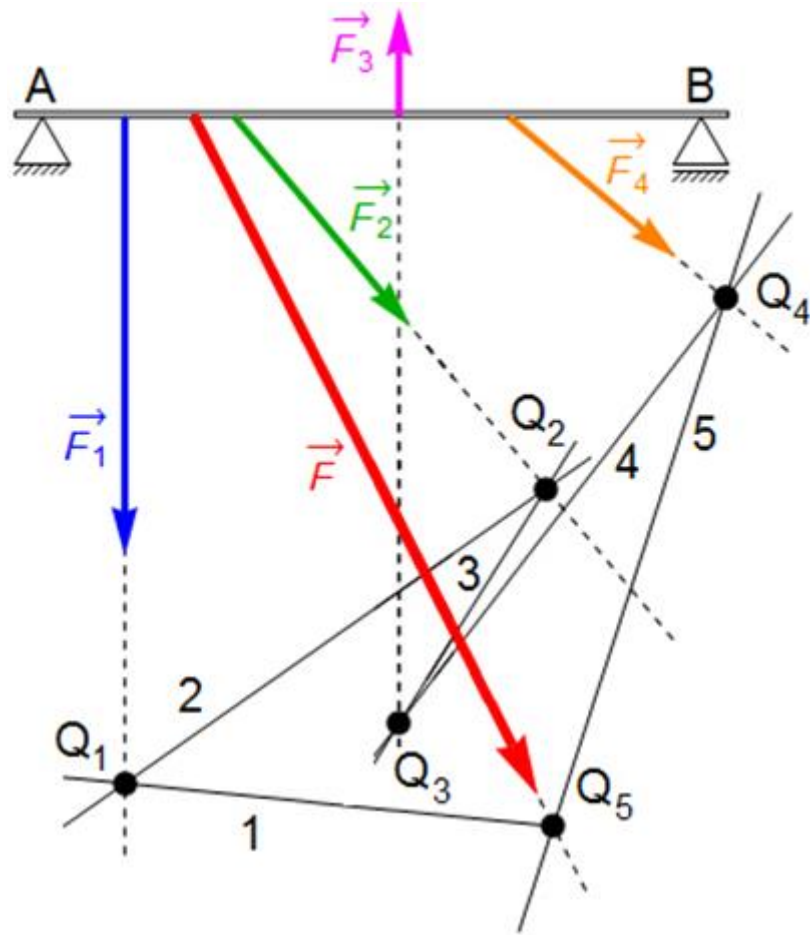
3. Koncovými body výslednice \vec{F} v silovém obrazci vedeme rovnoběžky se směry obou vazbových sil. Průsečík těchto pomocných přímek určí koncový bod (resp. počáteční bod) příslušných vazbových sil \vec{F}_A a \vec{F}_B (viz obr. 169).

Tak jsme vlastně provedli **rozklad síly** \vec{F} do dvou předem daných směrů. Vzhledem k tomu, že vazbové síly \vec{F}_A a \vec{F}_B kompenzují účinky výslednice \vec{F} , mají vazbové síly směry vyplývající z obr. 169. Přitom platí: $\vec{F}_A + \vec{F}_B = -\vec{F}$.

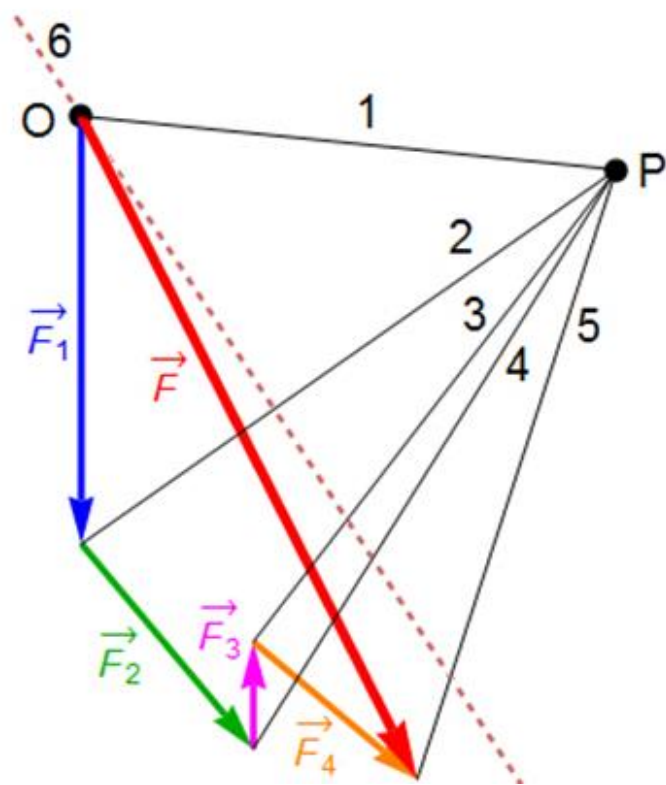
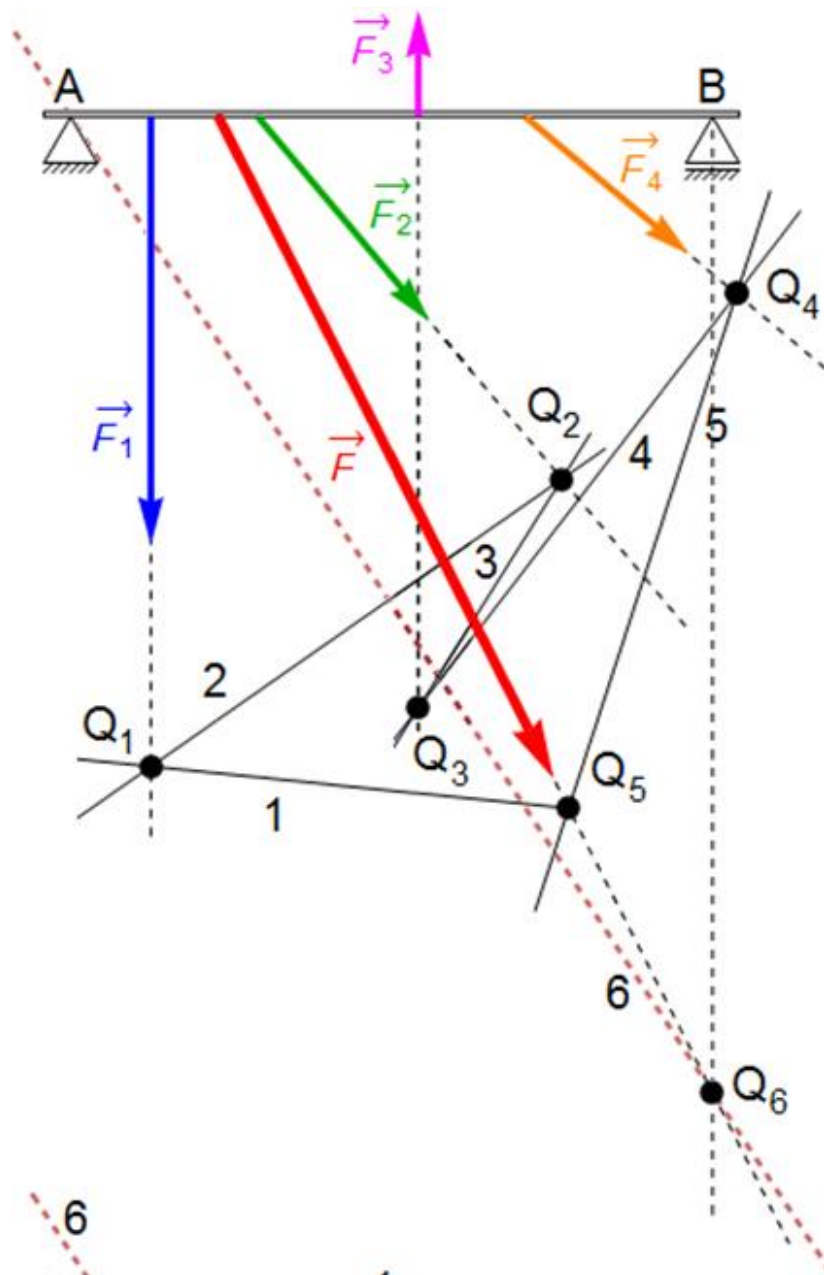
4. Vazbové síly přeneseme tak, aby jejich působíště bylo v příslušných podporách nosníku (viz obr. 170).

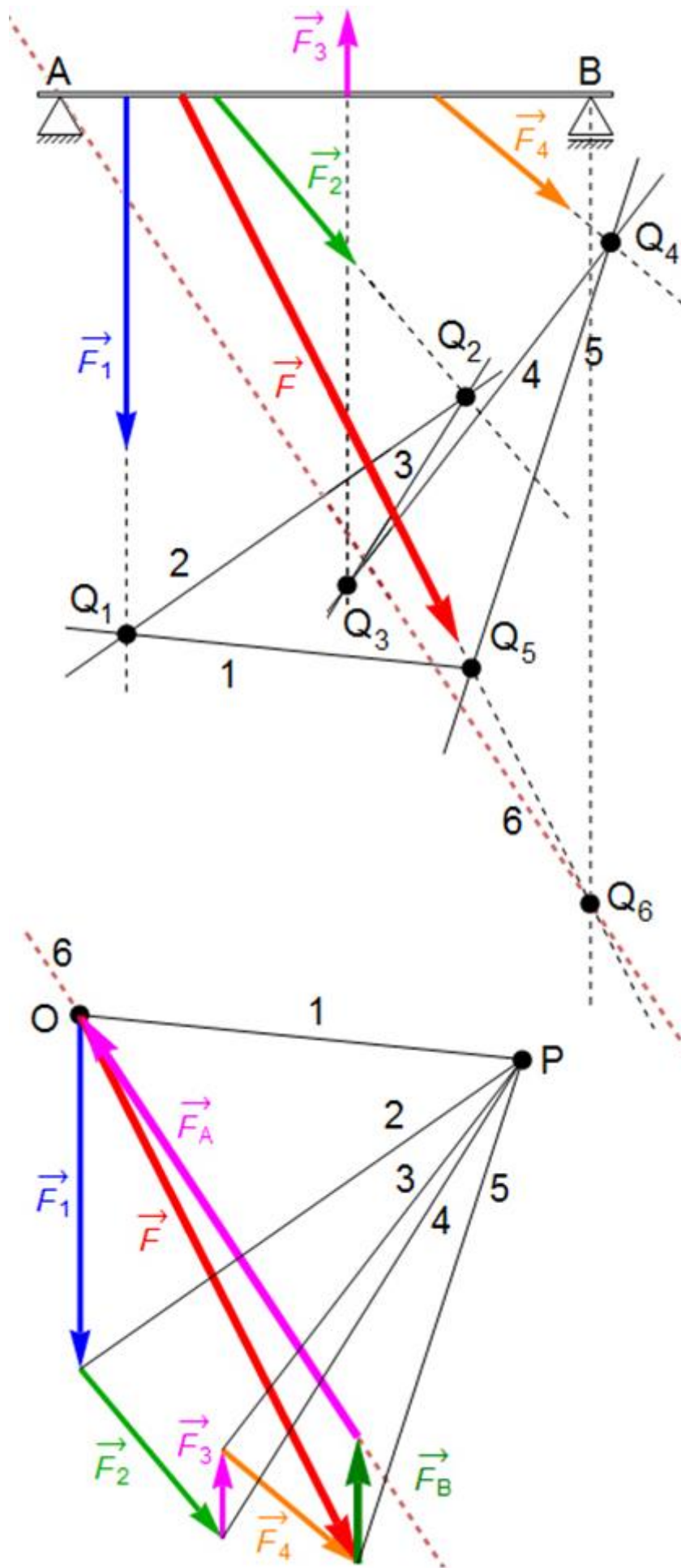
Na obr. 171 jsou zobrazeny zadané zatěžující síly \overline{F}_1 , \overline{F}_2 , \overline{F}_3 a \overline{F}_4 , jejich výslednice \overline{F} a vazbové síly \overline{F}_A a \overline{F}_B bez pomocných geometrických konstrukcí (nositelky, vlákna, ...).

Nerovnost $F_A < F_B$ platící mezi velikostmi vazbových sil vyplývá už přímo ze zadání úlohy. Podpora B je zatěžována více než podpora A . Také směr síly \overline{F}_A je správný a odpovídá realitě.

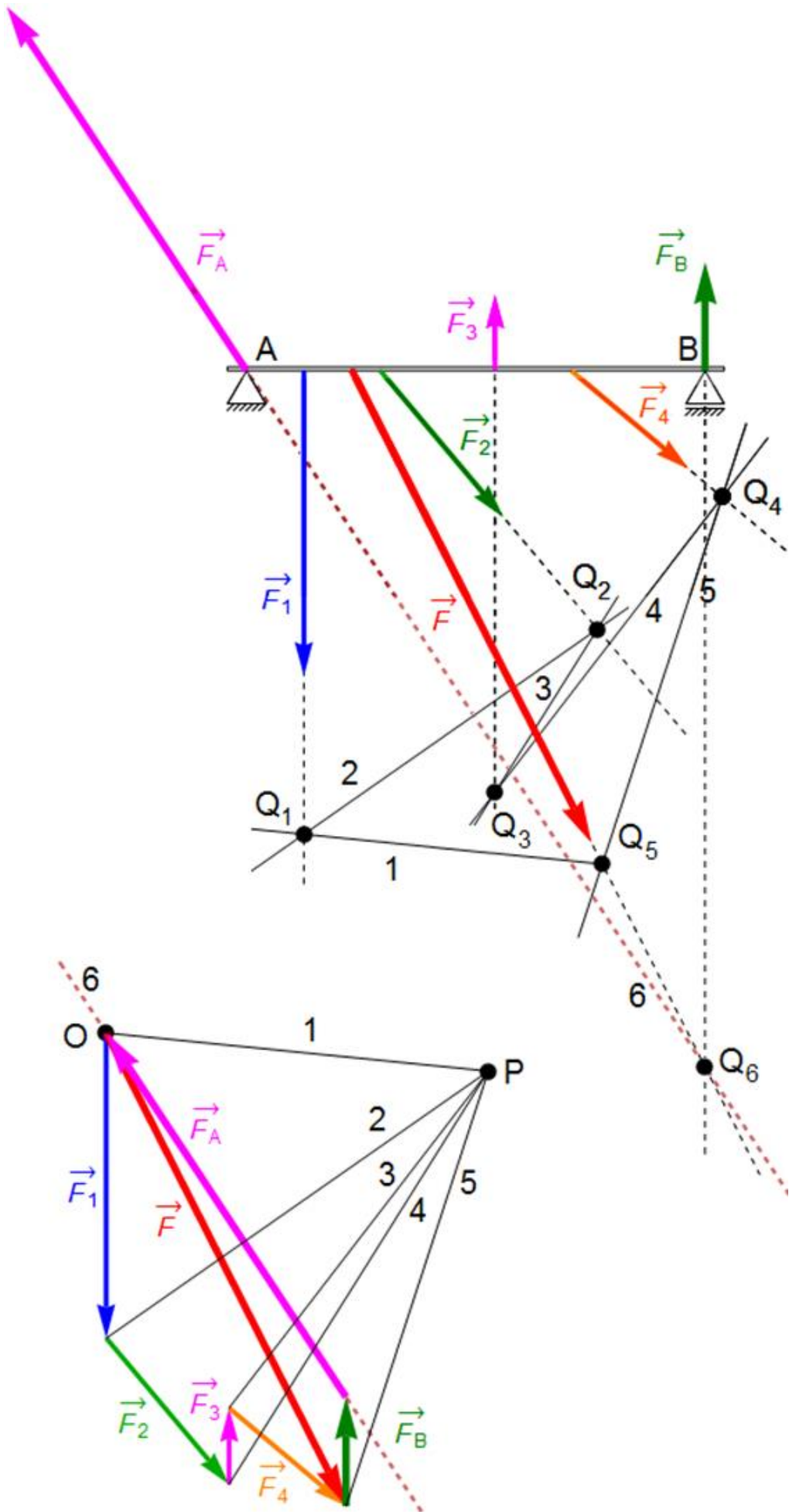


Obr. 167

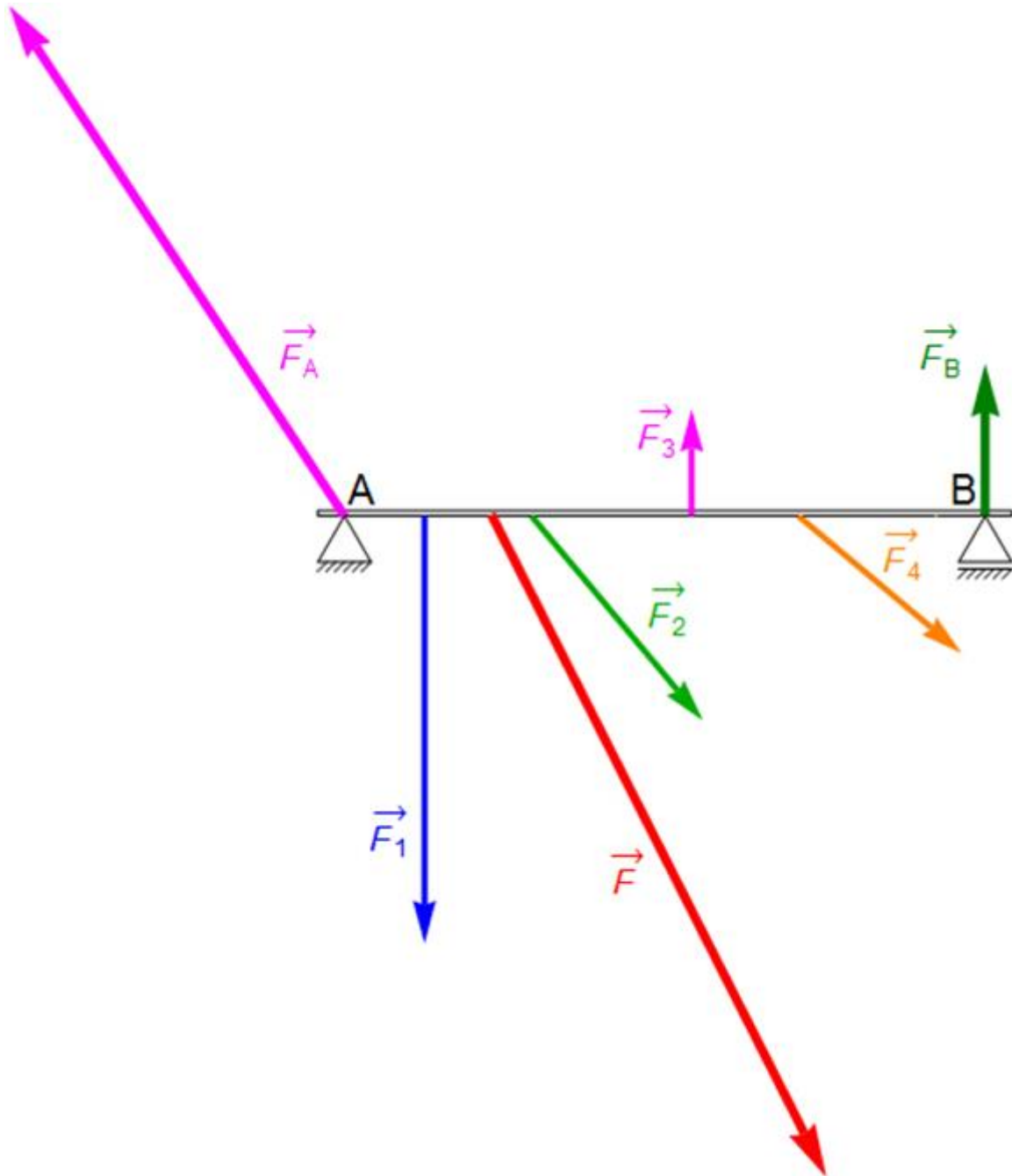




Obr. 169



Obr. 170



Obr. 171