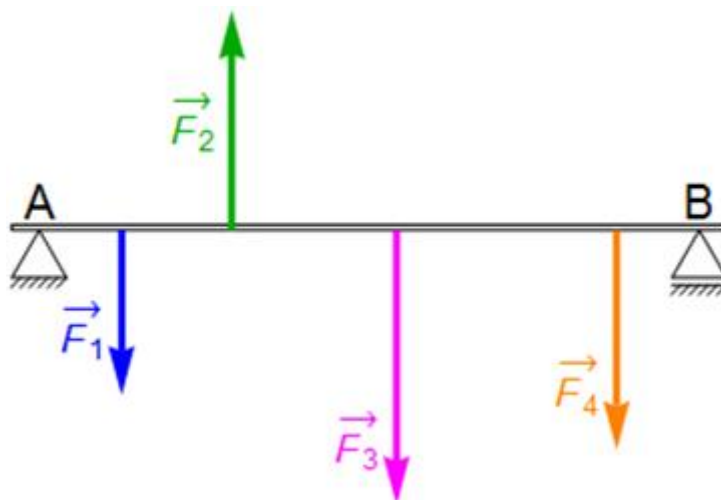


Nosník zatížený soustavou rovnoběžných sil

Nosník zatížený soustavou rovnoběžných sil $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ a \vec{F}_4 je zobrazen na obr. 160. Podpora A je [rotační podpora](#), podpora B je [posuvná podpora](#), a proto je zřejmé, že obě [vazbové síly](#) (síly působící v bodech A i B) budou rovnoběžné se zadanými silami.

Vazbová síla v posuvné podpoře (bod B) je vždy kolmá k nosníku, tj. v našem případě rovnoběžná se zatěžujícími silami. Vazbová síla v rotační podpoře (bod A) má obecně dvě složky, ale jsou-li zatěžující síly navzájem rovnoběžné a navíc kolmé k nosníku, bude mít tento směr i vazbová síla v rotační podpoře - není důvod, aby tato síla měla složku působící ve směru nosníku.



Obr. 160

Postup grafického určení vazbových sil v případě nosníku zatíženého navzájem [rovnoběžnými silami](#) je tento:

1. Ačkoliv to není nezbytně nutné, je vhodné nejdříve najít výslednici \vec{F} zatěžujících sil. Výslednici najdeme pomocí [silového obrazce](#) a [vláknového obrazce](#); výsledné obrazce jsou spolu s výslednicí zobrazeny na obr. 161.
2. Najdeme průsečík [nositelky](#) první vazbové síly a prvního vlákna (na obr. 161 až obr. 164 je to bod Q_1). Analogicky najdeme průsečík nositelky druhé vazbové síly a posledního vlákna (bod Q_2).
3. Sestrojíme přímku Q_1Q_2 (na obr. 162 je označena číslem 6) a přeneseme jí rovnoběžně do vláknového obrazce tak, aby procházela pólem vláknového obrazce (tj. bodem P). Přímka 6 ve vláknovém obrazci protne výslednici zatěžujících sil v bodě V.

Silový obrazec je nakreslen kvůli přehlednosti záměrně tak, že jednotlivé zatěžující síly leží na různých přímkách. Proto bod V neleží přesně na výslednici, ale na přímce procházející počátkem silového obrazce (bod O) rovnoběžné s výslednicí.

4. Bod V rozdělil výslednici \vec{F} na dvě části. Tyto dvě části odpovídají vazbovým silám \vec{F}_A a \vec{F}_B (viz obr. 163). Vazbové síly \vec{F}_A a \vec{F}_B mají opačný směr, než je směr výslednice \vec{F} .

Součet vazbových sil (a to jak vektorový součet, tak v tomto případě i algebraický součet) je

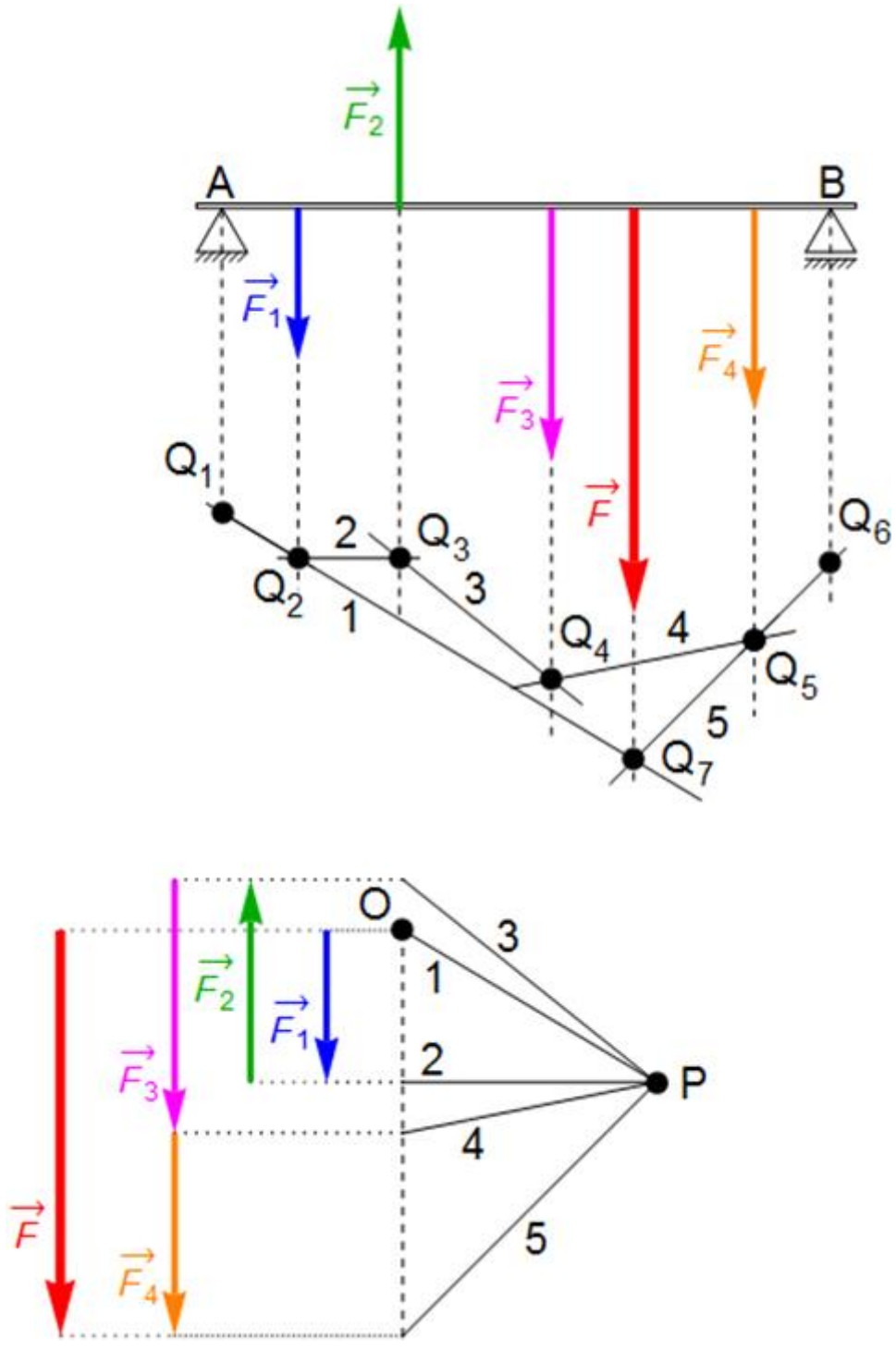
roven síle, která uvádí zadanou soustavu sil do [rovnováhy](#). Platí tedy $\overline{F}_A + \overline{F}_B = -\overline{F}$.

Síla, která uvádí soustavu sil do [rovnovážného stavu](#), je stejně velká a opačně orientovaná než výslednice zadaných sil.

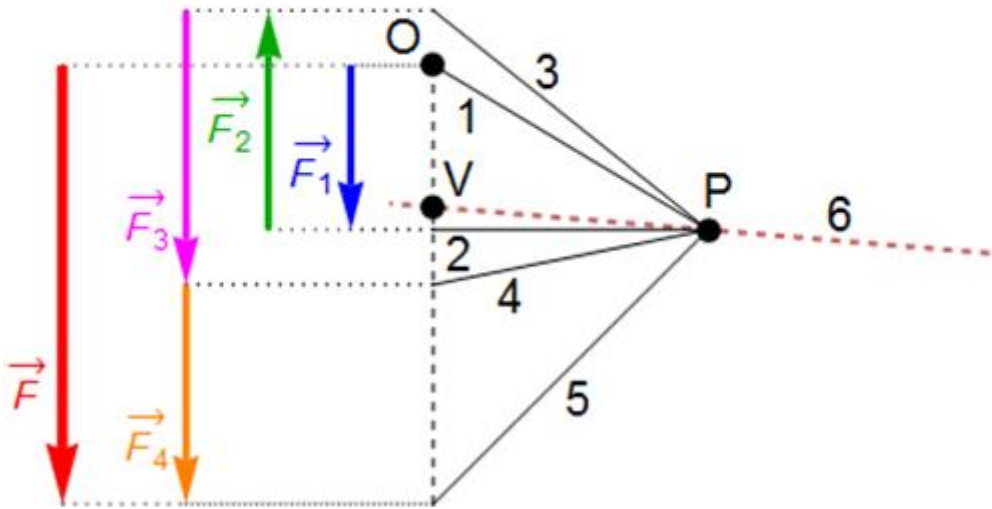
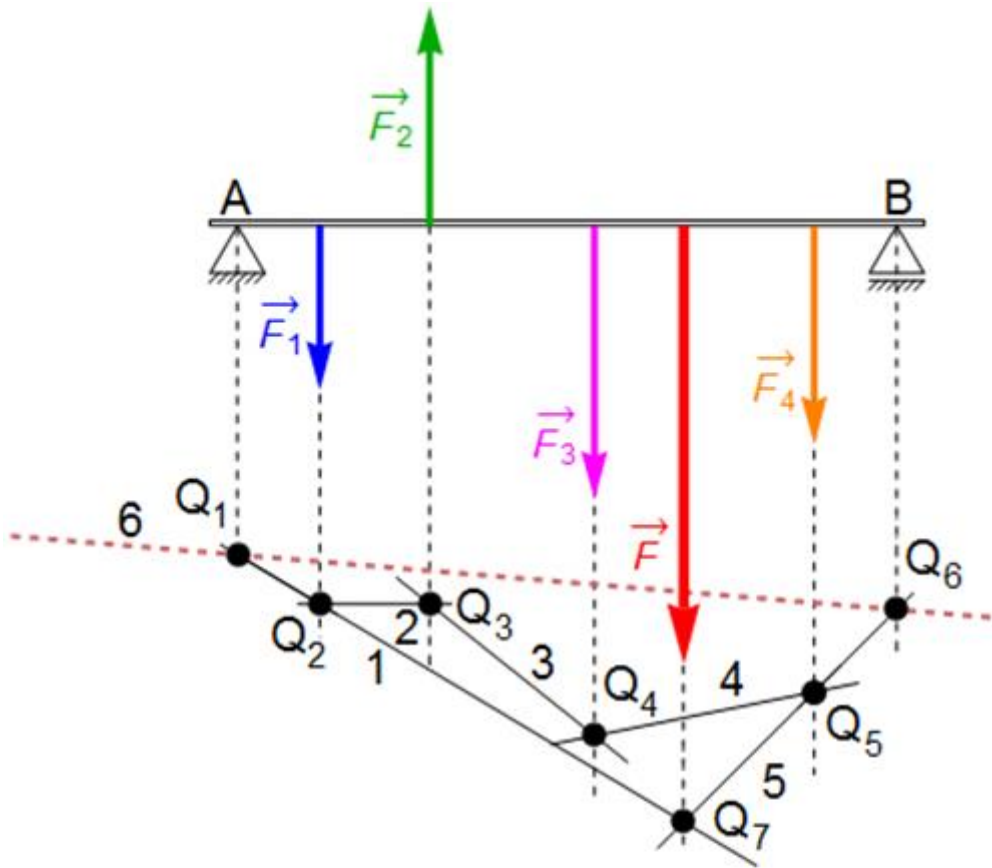
5. Vazbové síly přeneseme tak, aby jejich působíště bylo v příslušných podporách nosníku (viz obr. 164).

Na obr. 165 jsou zobrazeny zadané 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, ...).

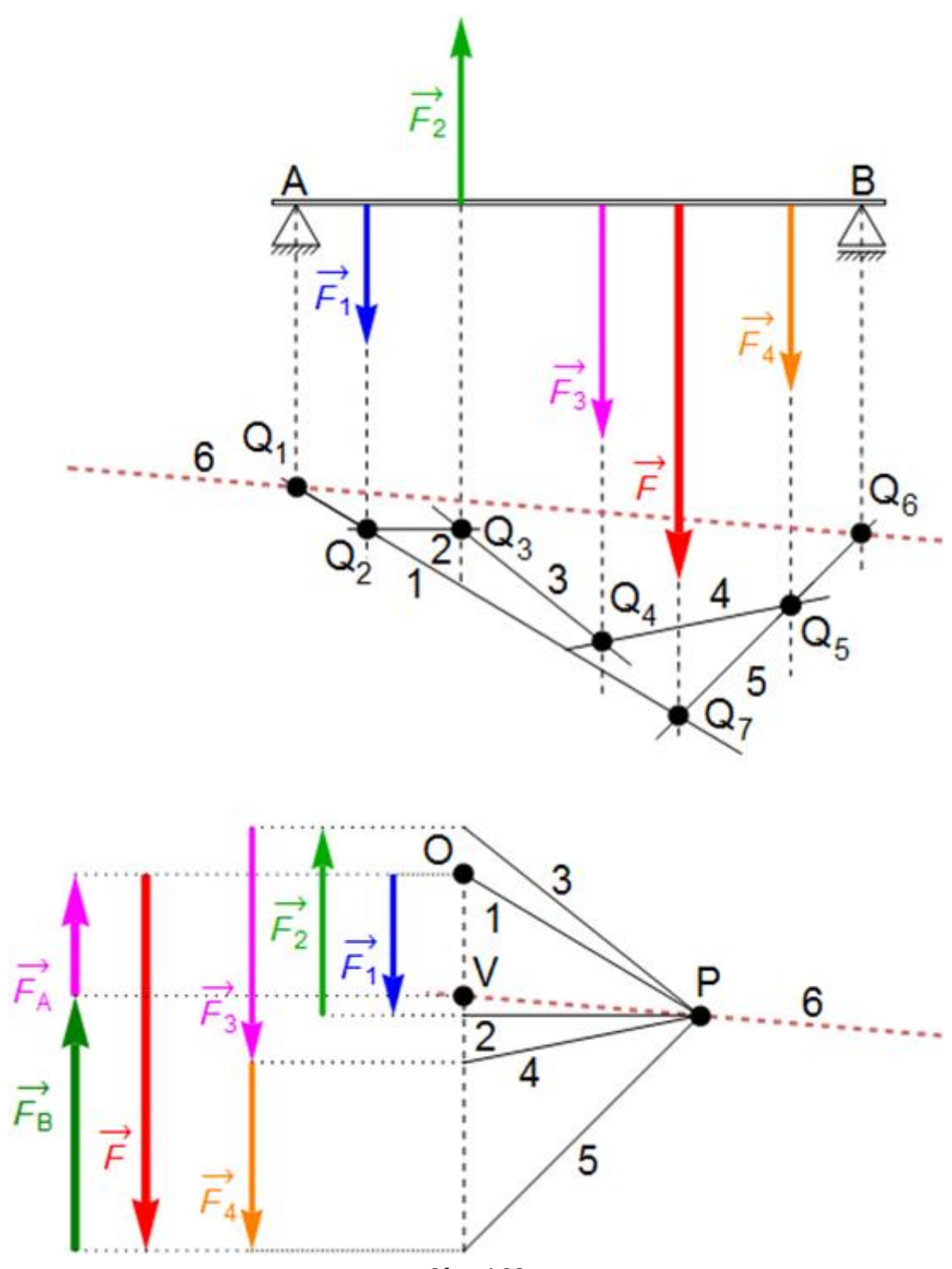
Nerovnost $F_A < F_B$ platící mezi velikostmi vazbových sil vyplývá už přímo ze zadání úlohy. Podpora B je zatěžována více než podpora A . Síla \overline{F}_2 zatěžující nosník blíže podpory A nosník vlastně odlehčuje a síly \overline{F}_3 a \overline{F}_4 (působící blíže podpory B) mají větší velikosti než síly \overline{F}_1 a \overline{F}_2 .



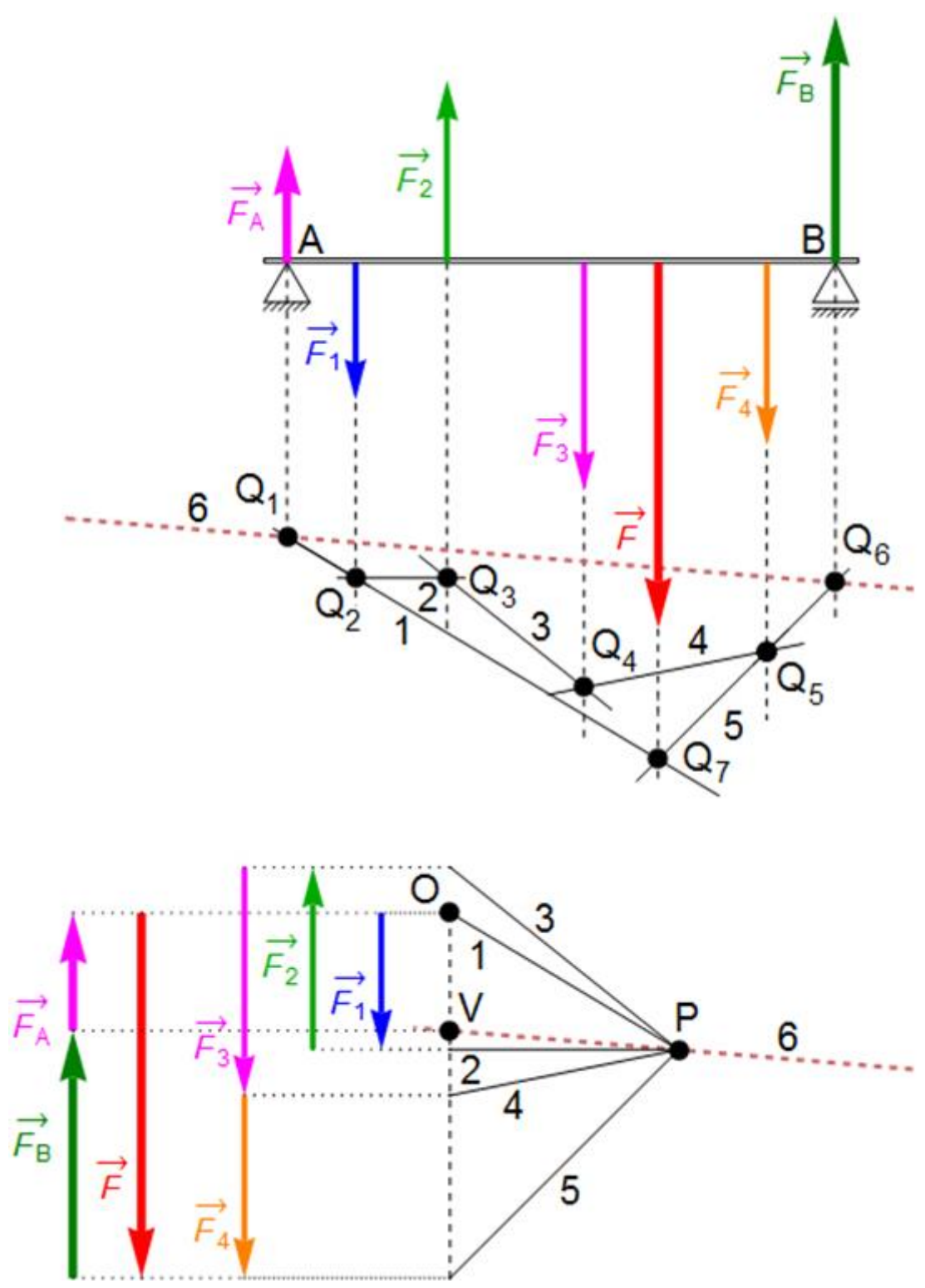
Obr. 161



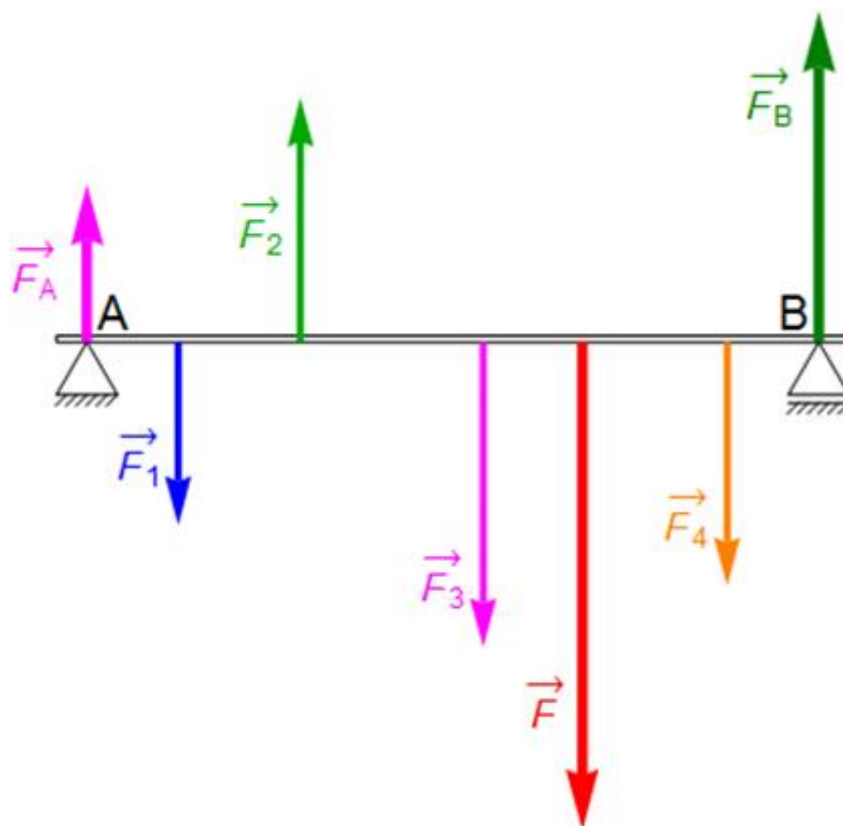
Obr. 162



Obr. 163



Obr. 164



Obr. 165