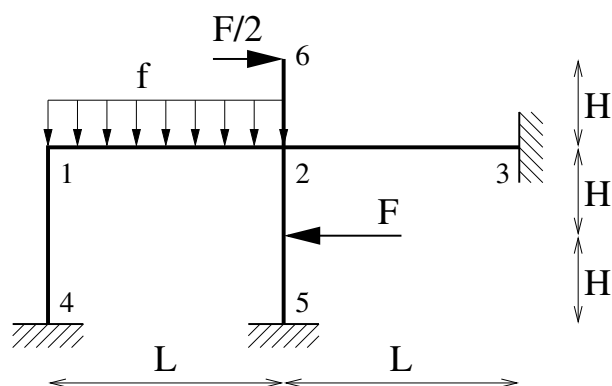




Zjednodušenou deformační metodou vypočítejte a vykreslete průběhy vnitřních sil na rovinné prutové konstrukci. Vypočítejte a vykreslete také všechny reakce (včetně jejich skutečné orientace).

Konstrukce je zatížena rovnoměrným zatížením na prutu 1-2 a dvěma osamělými silami. Ohybová tuhost průřezu všech prutů je 5 MNm^2 . Další potřebné vstupní hodnoty jsou $L = (3 + b + c) \text{ m}$, $H = (2 + a) \text{ m}$, $F = (30 + 10a + 10b) \text{ kN}$ a $f = (10 + 10c) \text{ kN/m}$. Všimněte si, že jeden z prutů představuje staticky určitou část konstrukce, čehož lze při ručním výpočtu využít.

Pro kontrolu budete potřebovat:

- φ_1 ... pootočení ve styčnicku 1,
- φ_2 ... pootočení ve styčnicku 2,
- R_{4M}, R_{4x}, R_{4z} ... reakce ve styčnicku 4,
- R_{5M}, R_{5x}, R_{5z} ... reakce ve styčnicku 5,
- Q_{12} a Q_{21} ... posouvající sílu na levém a pravém konci prutu 1-2,
- $M_{1\max}$... hodnotu extrémního momentu táhnoucího spodní vlákna na prutu 1-2,
- $M_{2\max}$... absolutní hodnota momentu na prutu 2-5 v průřezu u osamělé síly F (uprostřed prutu),
- N_{12}, N_{23} ... normálové síly v prutech 1-2 a 2-3.

Výsledky uvádějte v kNm (momenty), kN (síly), mm (posun) a mrad (pootočení). Reakce uvažujte jako kladné, pokud působí doprava nebo dolů (síly) a v kladném smyslu (moment). Ohybový moment uvažujte jako kladný, pokud jsou tažena spodní vlákna (u vodorovného prutu 1-2), na svislém prutu 2-5 zadejte jen absolutní hodnotu bez znaménka. Normálovou sílu uvažujte jako kladnou, pokud je tahová. U posouvajících sil použijte běžnou znaménkovou konvenci (zleva kladná nahoru, zprava kladná dolů).