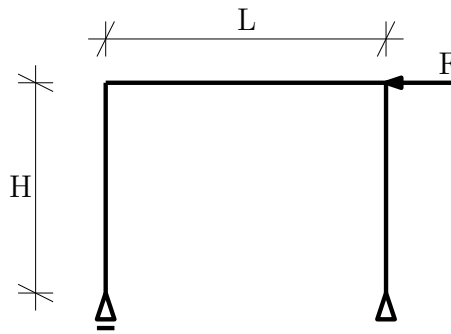


Pětiminutovka Zakreslete skutečný směr působení reakcí a vykreslete průběh nenulových vnitřních sil.



Návod

- Výpočet vnějších reakcí na prostorové konzole není nezbytně nutný, ale pokud si je v úvodu spočítáte z podmínek rovnováhy, můžete je následně výhodně použít pro kontrolu vykreslených průběhů vnitřních sil.
- Zvolte si souřadný systém, tak aby splňoval tyto předpoklady: osa x je rovnoběžná se střednicí prutu, souřadný systém je **pravotočivý**. U níže uvedeného příkladu doplňte osu y tak, aby systém byl pravotočivý.
- Při řešení vnitřních sil ve zvoleném řezu si představíme, že jednu část konstrukce odebereme pryč a všechny síly na ni působící zredukujeme k těžišti zvoleného řezu.
- Určíme znaménko plošky na neodňaté části: ploška je kladná, pokud osa x míří z neodňaté části ven do odňaté, v opačném případě je ploška záporná.
- **Znaménková konvence** vnitřních sil: v případě kladné plošky jsou kladné vnitřní síly shodně orientované s kladnými poloosami souřadného systému a naopak, v případě záporné plošky jsou kladné vnitřní síly shodně orientované se zápornými poloosami souřadného systému.

ploška +: síly + = osy +

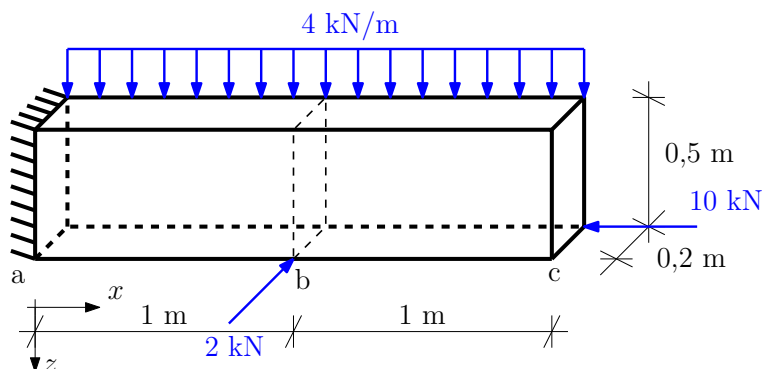
ploška -: síly + = osy -

- Zásady **vykreslování** vnitřních sil:
 - U normálové síly dbáme s velkým důrazem na znaménko.
 - Posouvající síly vynášíme do roviny působení: V_z do roviny xz , V_y do roviny xy .
 - Ohybové momenty vynášíme na stranu **tažených** vláken, které vyvozují, z toho vyplývá, že M_y vynášíme do roviny xz , zatímco M_z vynášíme do roviny xy .

Samostudium před cvičením

- [Vnitřní síly na přímém nosníku v prostoru - příklad s výkladem](#)
- [Vnitřní síly na přímém nosníku v prostoru - příklad s výkladem II](#)
- [Příklad 3.7.1](#) na straně 101 Sbírký příkladů [1]
- [Příklad 3.7.2](#) na straně 103 Sbírký příkladů [1]
- [Video](#) k vykreslení vnitřních sil na prostorové konzole - příklad 3.7.1 ze sbírky
- [Video](#) k vykreslení vnitřních sil na prostorové konzole - Aleš Jíra u tabule
- [Video](#) k vnitřním silám v prostoru od Tomáše Jandy s tužkou v ruce
- [Video](#) k vykreslení vnitřních sil v prostoru od Tomáše Jandy s tužkou v ruce

Příklad VIII.1 Pro zadaný souřadný systém vykreslete vnitřní síly po konstrukci a sestavte jejich analytické vyjádření. Pro analytické vyjádření si můžete zvolit jinou pořadnici než zadanou osu x .



Kontrola. $N(b) = -10 \text{ kN}$, $M_x(a) = -0,3 \text{ kNm}$, $M_x(bc) = -0,4 \text{ kNm}$, $V_z(a) = 8 \text{ kN}$, $M_y(a) = -10,5 \text{ kNm}$, $M_y(c) = -2,5 \text{ kNm}$, $V_y(ba) = -2 \text{ kN}$, $M_z(a) = -3 \text{ kNm}$, $M_z(c) = -1 \text{ kNm}$.

Reference

- [1] Jíra, A., Jandeková, D., Hlobilová, A., Janouchová, E., Zrůbek, L., 2019. Sbíрка příkladů stavební mechaniky. ČVUT, Praha. URL: http://mech.fsv.cvut.cz/wiki/index.php/File:Sbirka_prikladu_SUK.pdf.

Prosba V případě, že v materiálu objevíte chybu nebo máte námět na jeho doplnění, napište na adresu anna.kucerova@cvut.cz.