

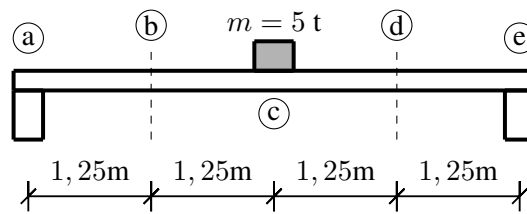
Cvičení č. 2 – zadání

Marek Tyburec
24. 2. 2021

Příklad č. 1. Pro zadaný prostě podepřený nosník s osamělým břemenem m

- nakreslete výpočetní střednicový model,
- vypočtěte vnější reakce,
- určete vnitřní síly v řezech (b) a (d),
- zkontrolujte rovnováhu na segmentu (b)–(d),
- vykreslete průběh vnitřních sil.

Pozn.: vlastní tíhu nosníku zanedbejte.



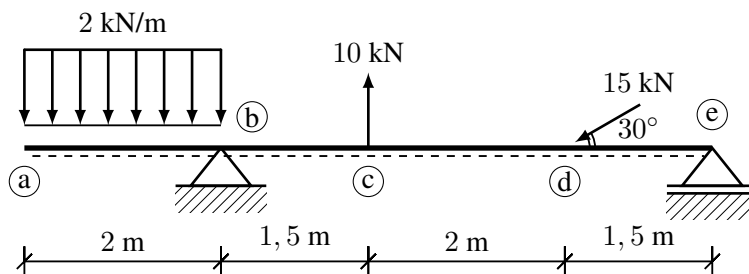
Kontrola: $|A_v| = 25 \text{ kN}$, $|B| = 25 \text{ kN}$, $N_b = N_c = N_d = 0 \text{ kN}$, $V_b = V_{cb} = 25 \text{ kN}$, $V_d = V_{cd} = -25 \text{ kN}$, $M_b = M_d = 31,25 \text{ kNm}$, $M_c = 62,5 \text{ kNm}$

Příklad č. 2. Pro konstrukci z Příkladu 1 jsou známé následující doplňující informace: nosník je železobetonový panel o výšce $h = 0,25 \text{ m}$, šířce $b = 1 \text{ m}$ a objemové hmotnosti $\rho_v = 25 \text{ kN/m}^3$. Pro zatěžovací stav zatížení vlastní tíhou panelu (t.j., bez břemene m)

- nakreslete výpočetní střednicový model,
- vypočtěte vnější reakce,
- určete vnitřní síly v řezech (b) a (d),
- zkontrolujte rovnováhu na segmentu (b)–(d),
- vykreslete průběh vnitřních sil.

Kontrola: $|A_v| = |B| = 15,625 \text{ kN}$, pro s jdoucí doprava z bodu (a): $N(s) = 0 \text{ [kN]}$; $V(s) = 15,625 - 6,25s \text{ [kN]}$; $M(s) = 15,625s - 3,125s^2 \text{ [kNm]}$

Příklad č. 3. Pro zadanou konstrukci a zatížení vykreslete průběh vnitřních sil.



Kontrola: $N_{ab} = N_{ba} = 0 \text{ kN}$, $N_{bc} = N_{cb} = N_{cd} = N_{dc} = -12,990 \text{ kN}$, $N_{de} = N_{ed} = 0 \text{ kN}$, $V_{ab} = 0 \text{ kN}$, $V_{ba} = -4 \text{ kN}$, $V_{bc} = V_{cb} = -3,95 \text{ kN}$, $V_{cd} = V_{dc} = 6,05 \text{ kN}$, $V_{de} = V_{ed} = -1,45 \text{ kN}$, $M_a = 0 \text{ kNm}$, $M_b = -4 \text{ kNm}$, $M_c = -9,925 \text{ kNm}$, $M_d = 2,175 \text{ kNm}$, $M_e = 0 \text{ kNm}$

Po dnešním cvičení byste měli vědět...

- Jak se zavádí vnitřní síly ve 2d?
- Jaké jsou zásady vykreslování vnitřních sil ve 2d? Jaká je motivace u momentu?
- Ve kterých místech konstrukce se průběh vnitřních sil mění skokově?
- Ve kterých místech konstrukce se mění předpis funkce průběhu vnitřních sil?
- Polynomem jakého stupně je průběh posouvající síly $V(s)$ pod konstantním liniovým zatížením?
- Polynomem jakého stupně je průběh posouvající síly $V(s)$ u segmentu bez liniového zatížení?
- Polynomem jakého stupně je průběh momentu $M(s)$ pod konstantním liniovým zatížením?
- Polynomem jakého stupně je průběh momentu $M(s)$ u segmentu bez liniového zatížení?
- Jaká je hodnota posouvající síly v místě extrémního momentu?

K zamyšlení do příště

- Jaký je vztah mezi stupněm polynomů $V(s)$ a $M(s)$?
- Pokud $f_z(s)$ je funkce vyjadřující velikost spojitého zatížení, jaký je vztah mezi stupněm polynomů $f_z(s)$ a $V(s)$?
- Pokud je $f_z(s) > 0$ v bodě s , co můžeme říci o průběhu funkcí $V(s)$ a $M(s)$ v tomto bodě?
- Pokud je $f_z(s) = 0$ v bodě s , co můžeme říci o průběhu funkcí $V(s)$ a $M(s)$ v tomto bodě?
- Pokud je $V(s) = 0$ v bodě s , co můžeme říci o průběhu funkce $M(s)$ v tomto bodě?