

## Nové možnosti rozvoje vzdělávání na Technické univerzitě v Liberci

Specifický cíl A2: Rozvoj v oblasti distanční výuky, online výuky a blended learning

NPO\_TUL\_MSMT-16598/2022



# 2x staticky neurčitý nosník

Ing. Josef Žák, Ph.D.



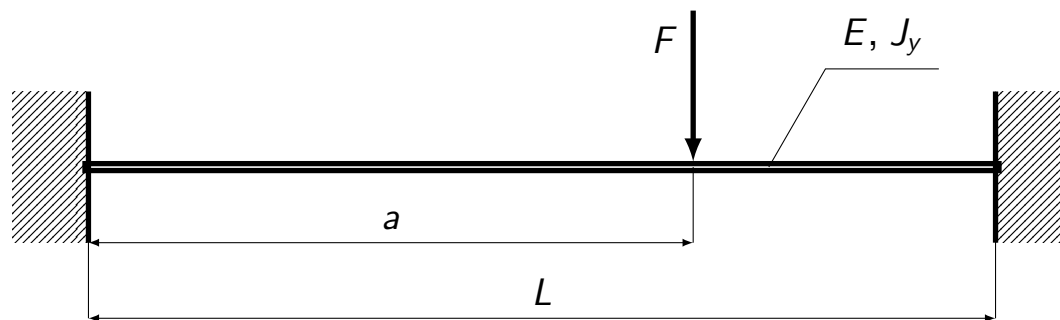
Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



CZECH  
RECOVERY  
PLAN

MSMT  
MINISTRY OF EDUCATION,  
YOUTH AND SPORTS

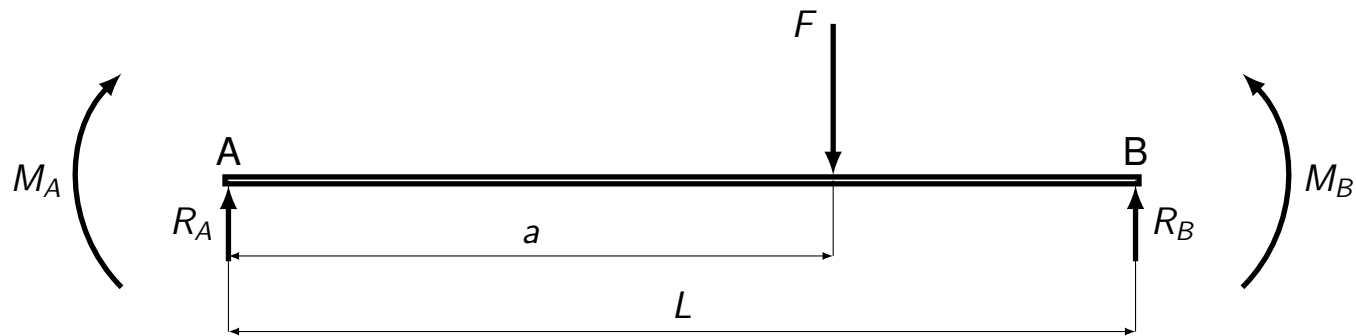
Dáno:  $E, J_y, F, a$  a  $b$



Určete polohu a hodnotu maxima ohybového momentu  $M_{o,max}$  v závislosti na hodnotě parametru  $a$ .

Použijte při řešení Mohrovu metodu náhradního nosníku.

Uvolnění (nahrazení vazeb reakcemi):



Napište rovnice rovnováhy. Použijte 'RA' pro  $R_A$ , znak '^' pro mocninu atd.

do směru z:

--	--

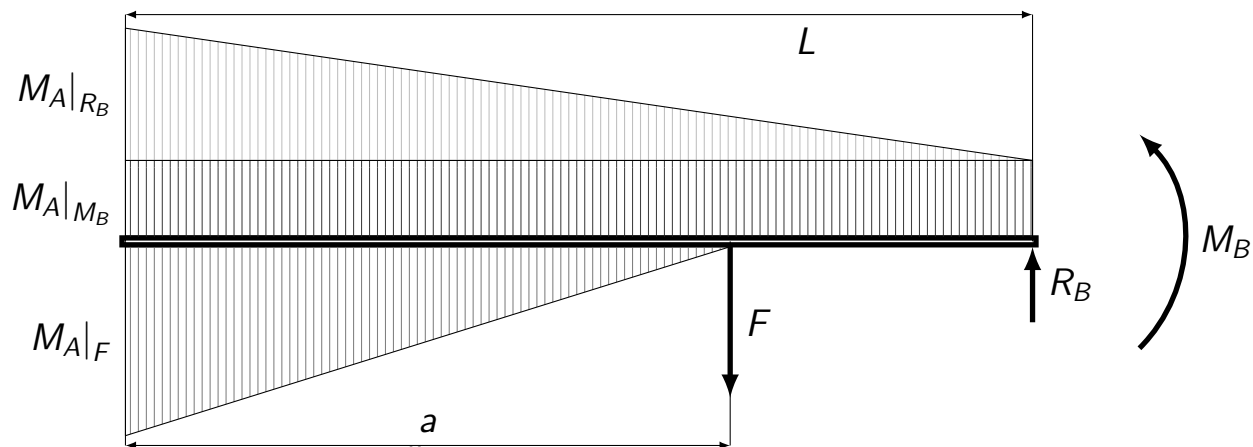
kolem osy  $y$  v bodě  $A$ :

--	--

kolem osy  $y$  v bodě  $B$ :

--	--

Stanovení ohybového momentu: použijte metodu řezu zprava



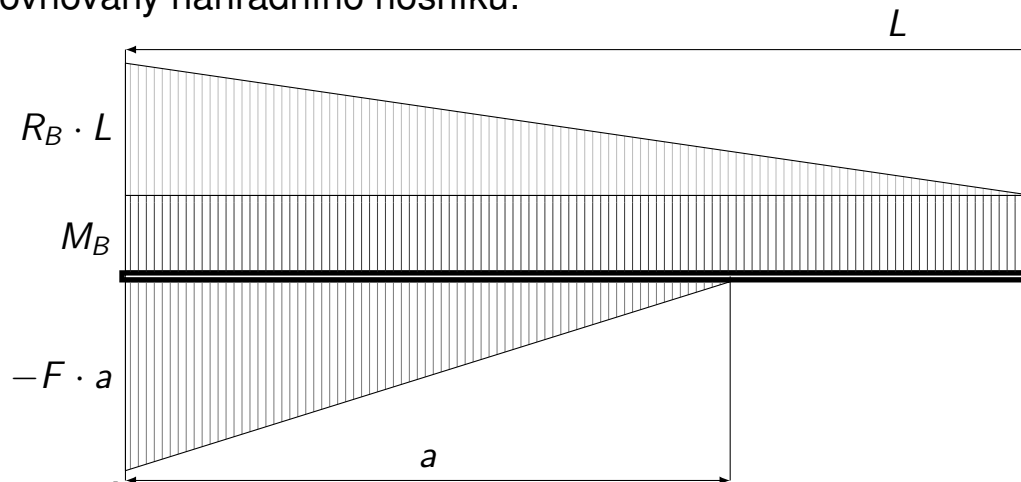
Napište hodnoty jednotlivých složek reakčního momentu  $M_A$ :

$M_A|_{R_B} =$

$M_A|_{M_B} =$

$M_A|_F =$

Řešení statické rovnováhy náhradního nosníku:



Napište rovnice rovnováhy:

do směru  $z$ :

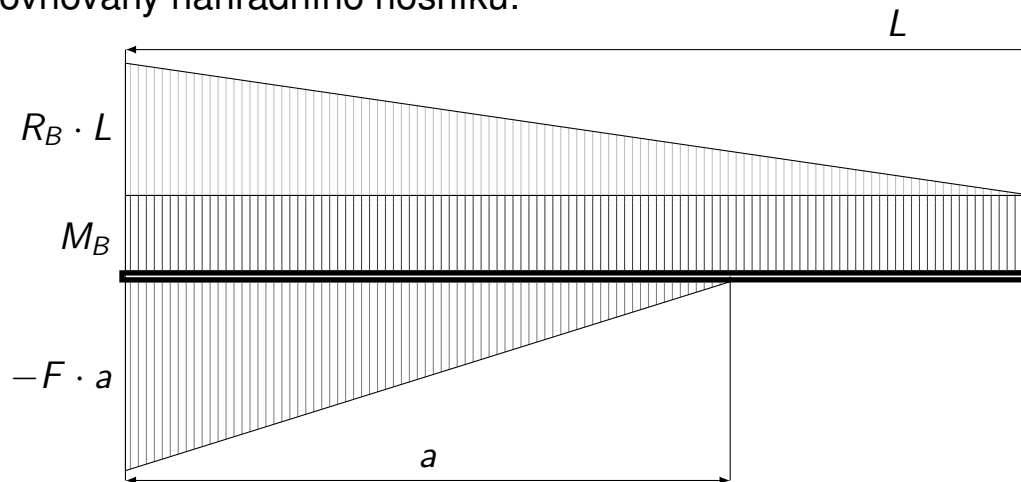
--	--

kolem osy  $y$  v bodě  $B$ :

--	--

Řešte tuto soustavu rovnic pro neznámé  $R_B$  a  $M_B$ !

Řešení statické rovnováhy náhradního nosníku:



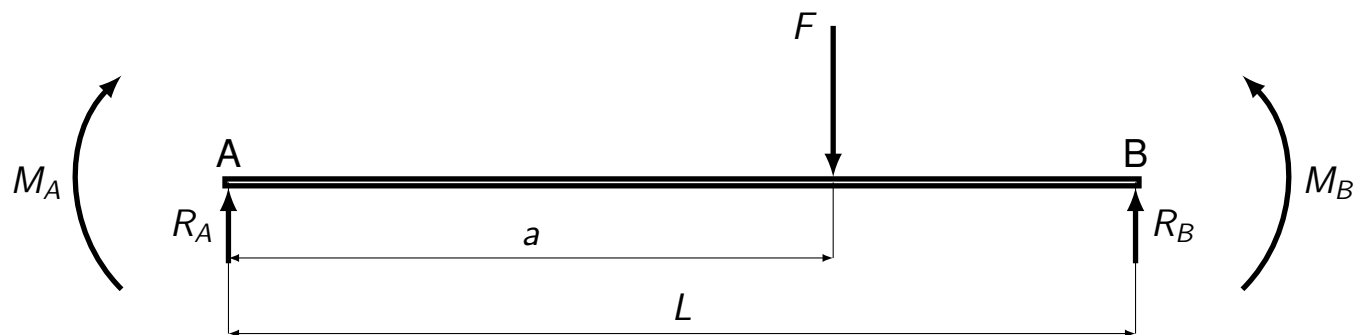
Napište hodnotu reakcí  $R_B$  a  $M_B$ :

$R_B =$

$M_B =$

Tyto hodnoty použijte pro řešení rovnic rovnováhy reálného nosníku!

Řešení statické rovnováhy reálného nosníku:



Napište hodnotu reakcí  $R_A$  a  $M_A$ :

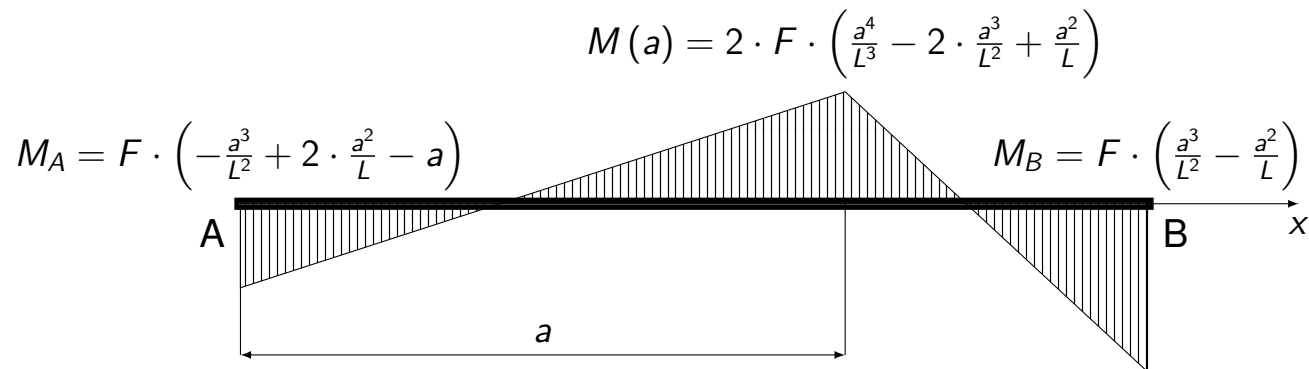
$$R_A = \text{[input box]} \text{ [input box]}$$

$$M_A = \text{[input box]} \text{ [input box]}$$

Určete hodnotu ohybového momentu  $M_o(x = a)$ , tj. v působišti síly  $F$ :

$$M_o(a) = \text{[input box]} \text{ [input box]}$$

Průběh ohybového momentu  $M_o(x)$ :



Rozhodněte, který z momentů  $M_A$ ,  $M_B$  nebo  $M(a)$  má největší absolutní hodnotu:

pro  $a \in \langle 0, \frac{L}{2} \rangle$ :  $M_{o,max} =$

pro  $a \in \langle \frac{L}{2}, L \rangle$ :  $M_{o,max} =$



## Grafické znázornění řešení