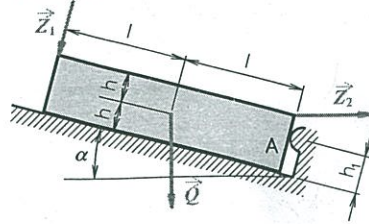


Příklad 4.4

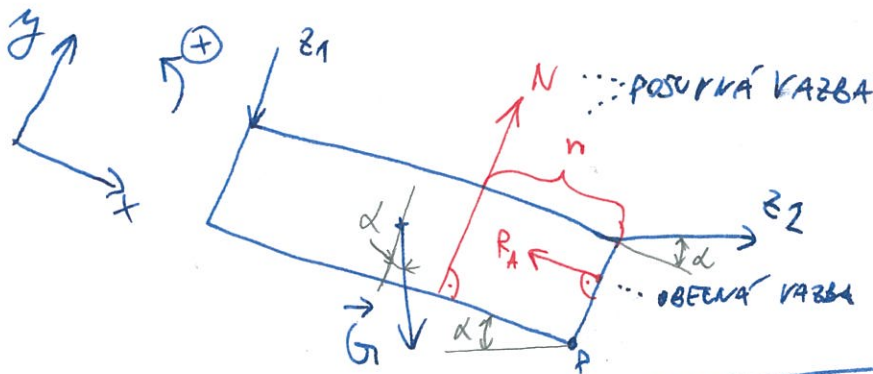


Těleso je uloženo na nakloněné rovině a opřeno o opěru A. Je zatíženo silami  $Q, Z_1, Z_2$ . Určete reakce vazeb. Dále určete velikost síly  $Z_{2k}$  při které dojde ke klopení tělesa. Úlohu řešte početně a graficky.

Dáno:  $Q = 400 \text{ N}, Z_1 = 200 \text{ N}, Z_2 = 300 \text{ N}, l = 0,4 \text{ m}, h = 0,15 \text{ m}, h_1 = 0,2 \text{ m}, \alpha = 15^\circ$ .

UVOLNĚNÍ:

ROVNICE ROVNOVÁHY:



$$\begin{aligned} x: & G \sin \alpha - R_A + Z_2 \cos \alpha = 0 \\ y: & -Z_1 + N - G \cos \alpha + Z_2 \sin \alpha = 0 \\ M_p: & Z_1 \cdot 2l + G \cos \alpha \cdot l - G \sin \alpha \cdot h - \\ & - N \cdot h + R_A \cdot h_1 - Z_2 \cos \alpha \cdot 2h = 0 \end{aligned}$$

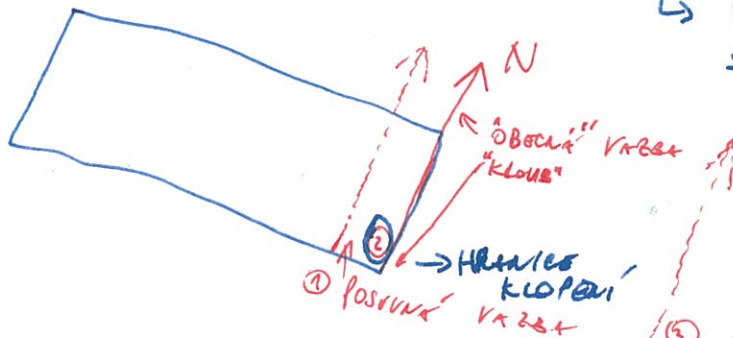
→ Rovnice x: určíme  $R_A$ , z rovnice y: určíme  $N$  a z rovnice  $M_p$ : získáme  $h$

KLOPENÍ TĚLESA: → REAKCE  $N$  SE PŘESUNE MIMO TĚLESO  
( $h \leq 0$  nebo  $h \geq 2l$ )

→ REAKCE  $N$  JE ZAPORNÁ

⇒ V NĚKTERÝCH PŘÍPADOCH JE MEZ KLOPENÍ PRO  $h = 0$

↳ Z POSUVNÉ VAZBY SE STÁVA OBECNÁ



2) těleso se v místě posuvné vazby nedotýká podložky

DOSADÍME DO  $M_p$ :

$$Z_1 \cdot 2l + G (\cos \alpha \cdot l - \sin \alpha \cdot h) - N \cdot h + (G \sin \alpha \cdot h_1 + Z_{2k} \cos \alpha \cdot h_1) - Z_{2k} \cos \alpha \cdot 2h = 0$$

ZÍSKÁME  $Z_{2k}$ :

$$Z_{2k} = \frac{Z_1 \cdot 2l + G [l \cos \alpha + (h_1 - h) \sin \alpha]}{(2h - h_1) \cos \alpha}$$

# GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

→ REAKCE  $R_A, N$

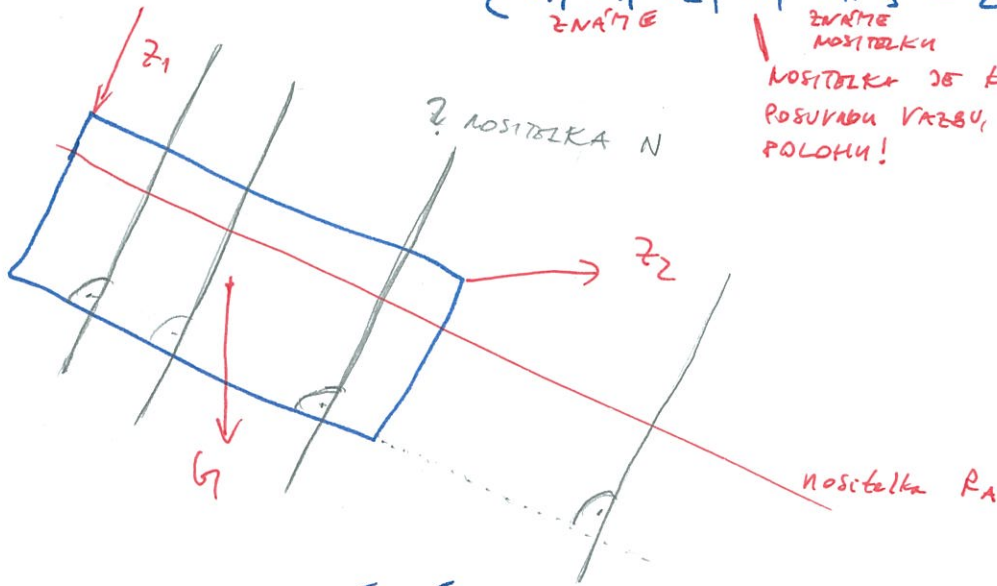
SYMBOLICKÁ ROVNICE ROVNOVÁHY

$$\left\{ \begin{matrix} \rightarrow G_1, z_1, z_2, N_1, R_A \end{matrix} \right\} = \{ 0 \}$$

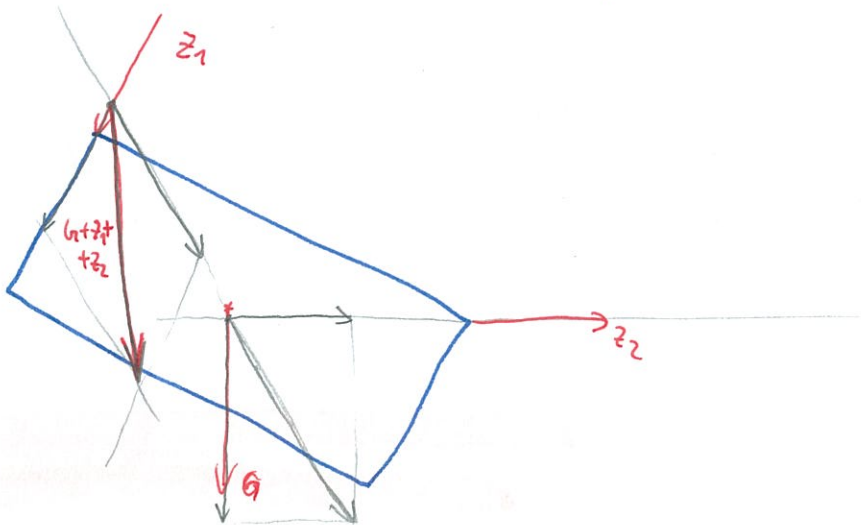
ZNÁME

ZNÁME  
NOSITELKA

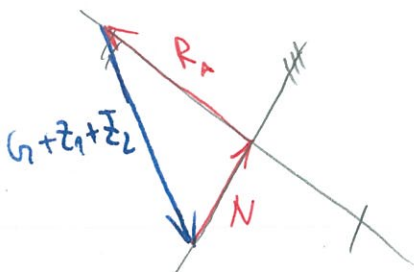
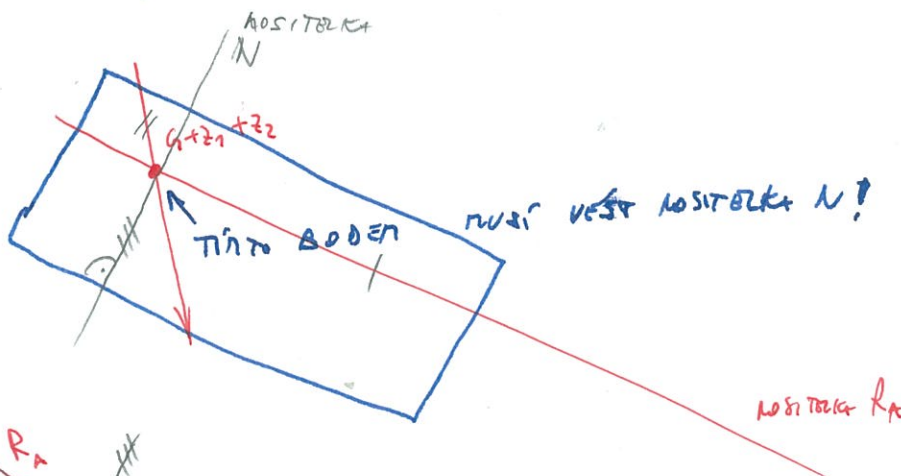
NOSITELKA JE KOLMÁ NA  
POSUVADU VŘEŽBY, NEZNÁME  
POLOHU!



1. SEČTENÍ ZNÁMÉ SILY  $G, z_1, z_2$

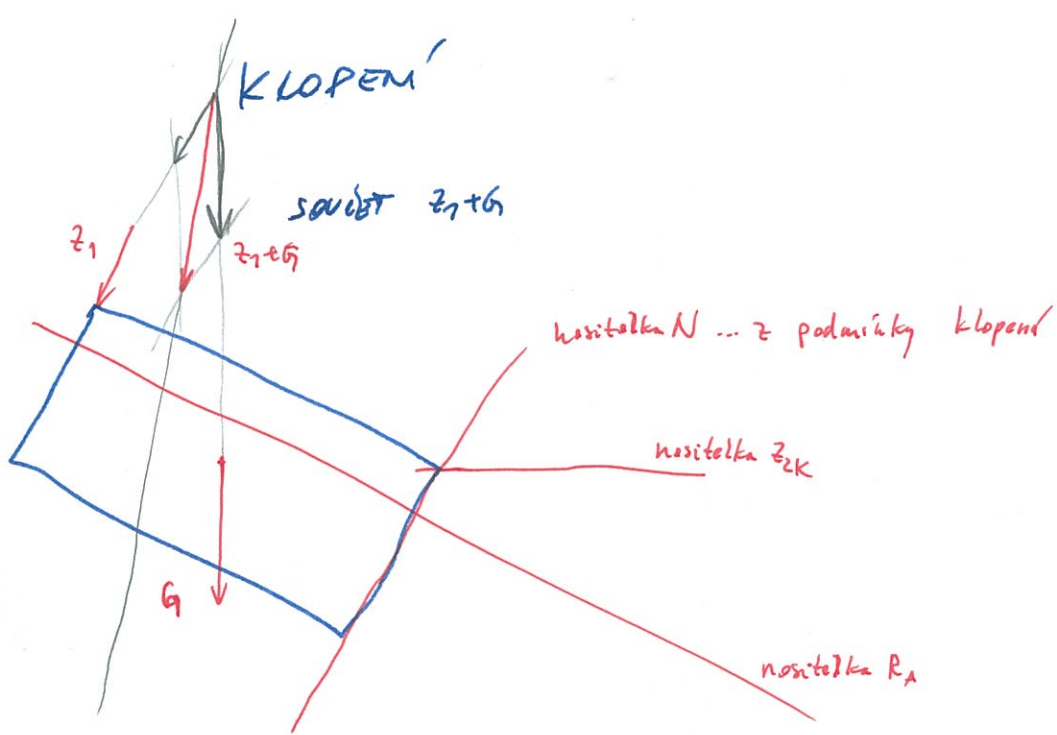


2. ŘEŠENÍ ROVNOVÁHY TŘÍ SIL



$$R_A = \dots N$$

$$N = \dots N$$



ŘEŠENÍ ROVNOVÁHY 4 SIL (POMOCÍ ČÁSTIČNÉ VÝSLEDNICE)

↳ SPOSOB PŘÍMKY DVOU NOSITELKOU  
- VZEMKNE ČÁSTIČNÁ VÝSLEDNICE

