

# **SZILÁRDSÁGTAN**

**Összetett igénybevételek**

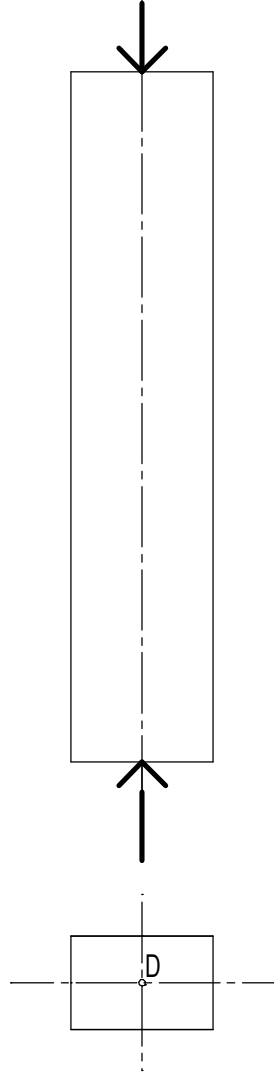
**Külpontos húzás, nyomás**

**húzószilárdsággal rendelkező anyagok**

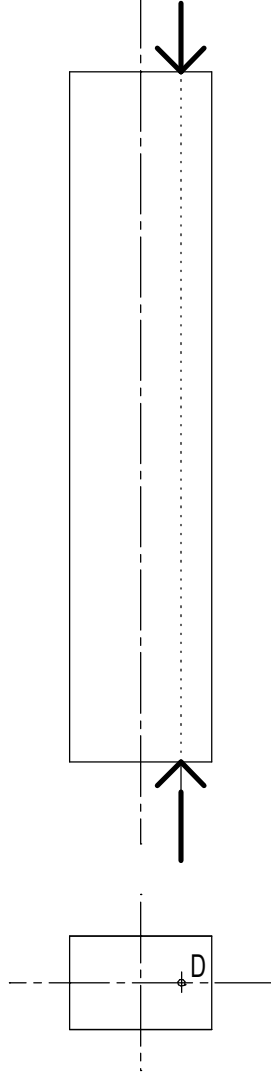
**rugalmas állapot**

# Összetett igénybevételek, külpontos húzás - nyomás

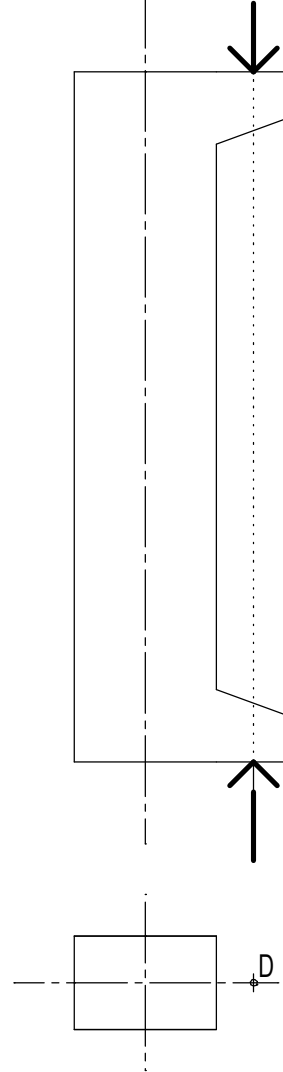
a dőfpont a km. súlypontjában van



a dőfpont a km. határoló élei között van



a dőfpont a keresztmetszeten kívül van



- A rúd egyenes tengelyű és szimmetrikus keresztmetszetű

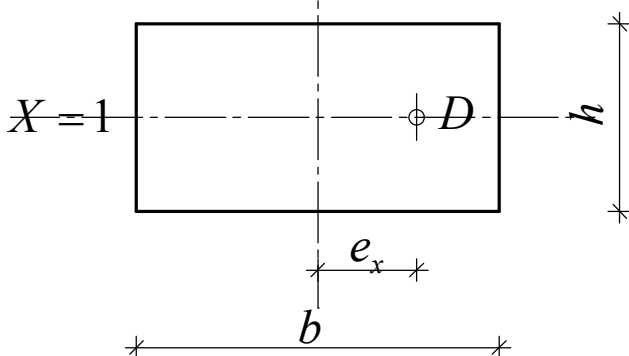
- A rúd anyaga homogén és izotróp, rugalmasan viselkedik, húzásra, nyomásra egyformán dolgozik

- A rúd kihajlását nem vesszük figyelembe

## Egyszeres külpontosság

a terhelő erő dőfpontj a rajta van az egyik főtengelyen  
 $e_x$  = a külpontosság mértéke

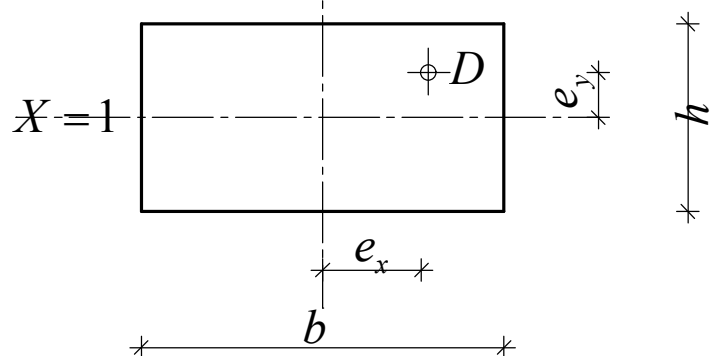
$$Y = 2$$



## Kétszeres külpontosság

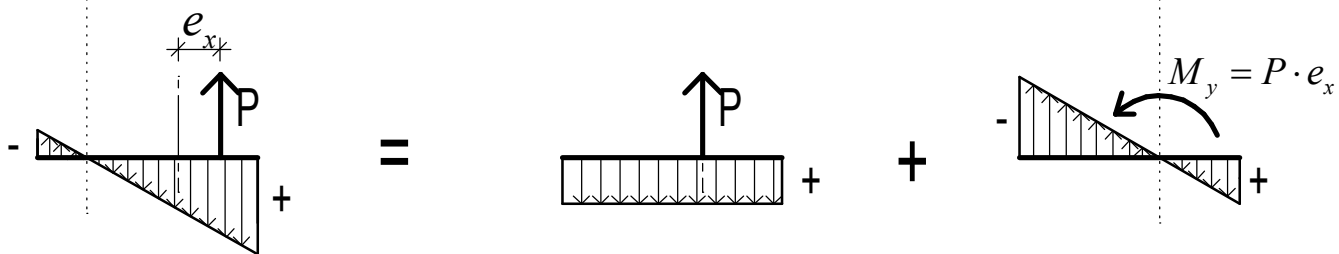
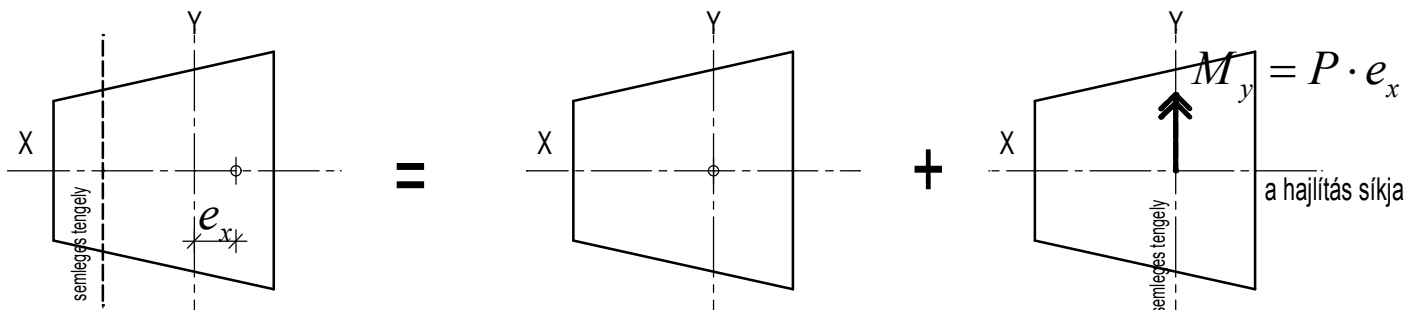
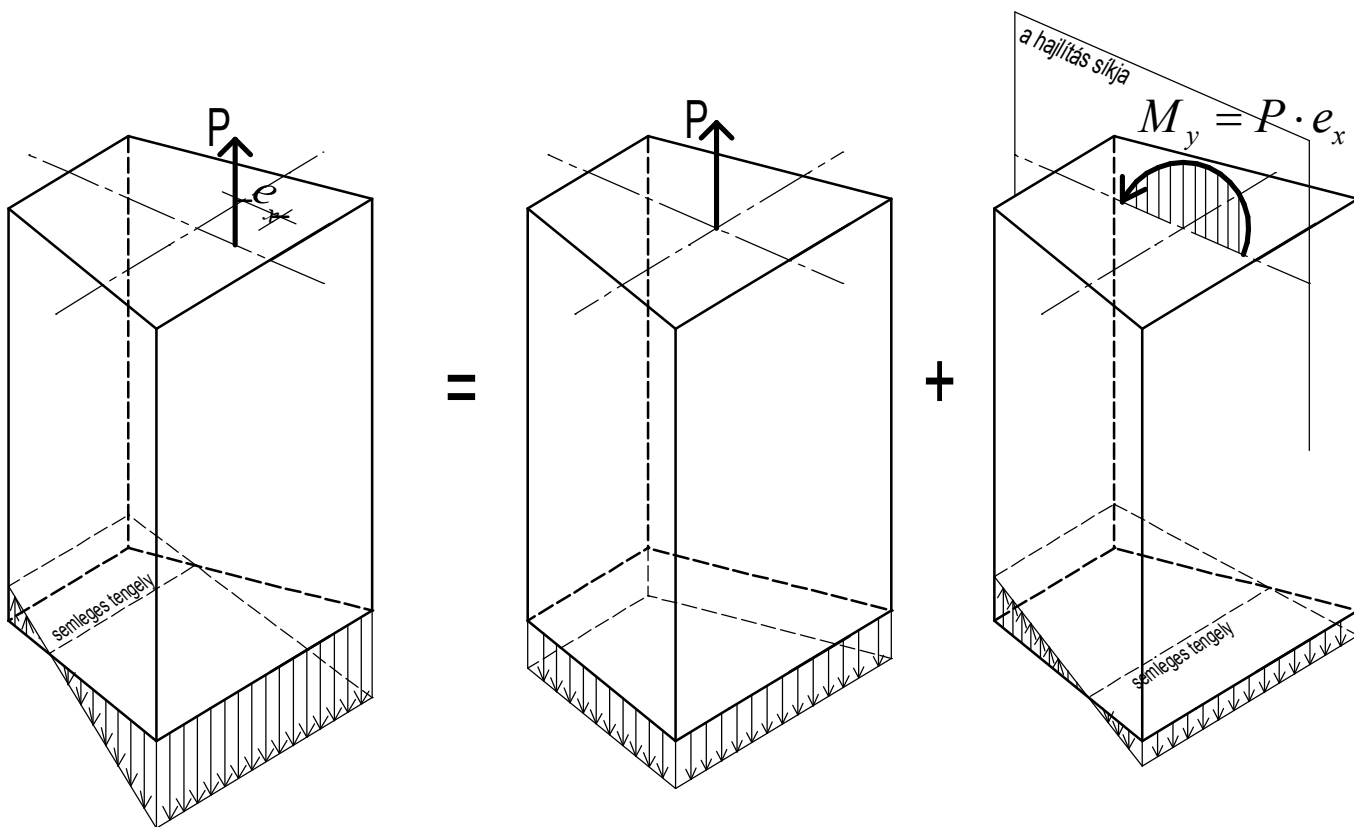
a terhelő erő dőfpontj nincs rajta az egyik főtengelyen sem  
 $e_x$  és  $e_y$  a külpontosság mértéke

$$Y = 2$$



# Külpontos húzás, egyszeres külpontosság

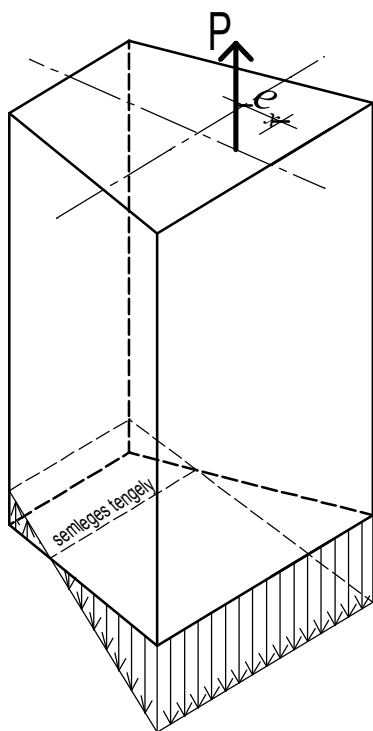
használjuk az egymásrahalmazás módszerét



$$\sigma = + \frac{P}{A} \pm \frac{P \cdot e_x}{I_y} \cdot x$$

## A semleges tengely helyzete, egyszeres külpontosság esetén

A feszültség a semleges tengely mentén=0



$$\frac{P}{A} + \frac{P \cdot \xi}{I_y} \cdot x_0 = 0 \quad \cdot \frac{1}{P}$$

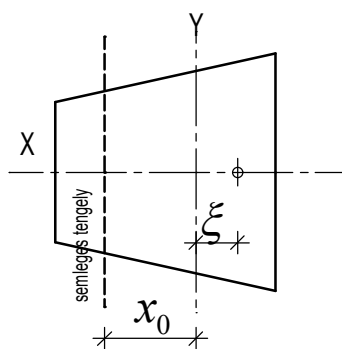
$$\frac{1}{A} + \frac{\xi}{I_y} \cdot x_0 = 0$$

$$x_0 = -\frac{1}{A} \cdot \frac{I_y}{\xi} \quad \cdot \xi$$

$$x_0 \cdot \xi = -\frac{I_y}{A} \quad \text{mivel} \quad \frac{I_y}{A} = i_y^2$$

$$x_0 = -\frac{i_y^2}{\xi}$$

ahol  $\xi$  az x irányú külpontosság mértéke



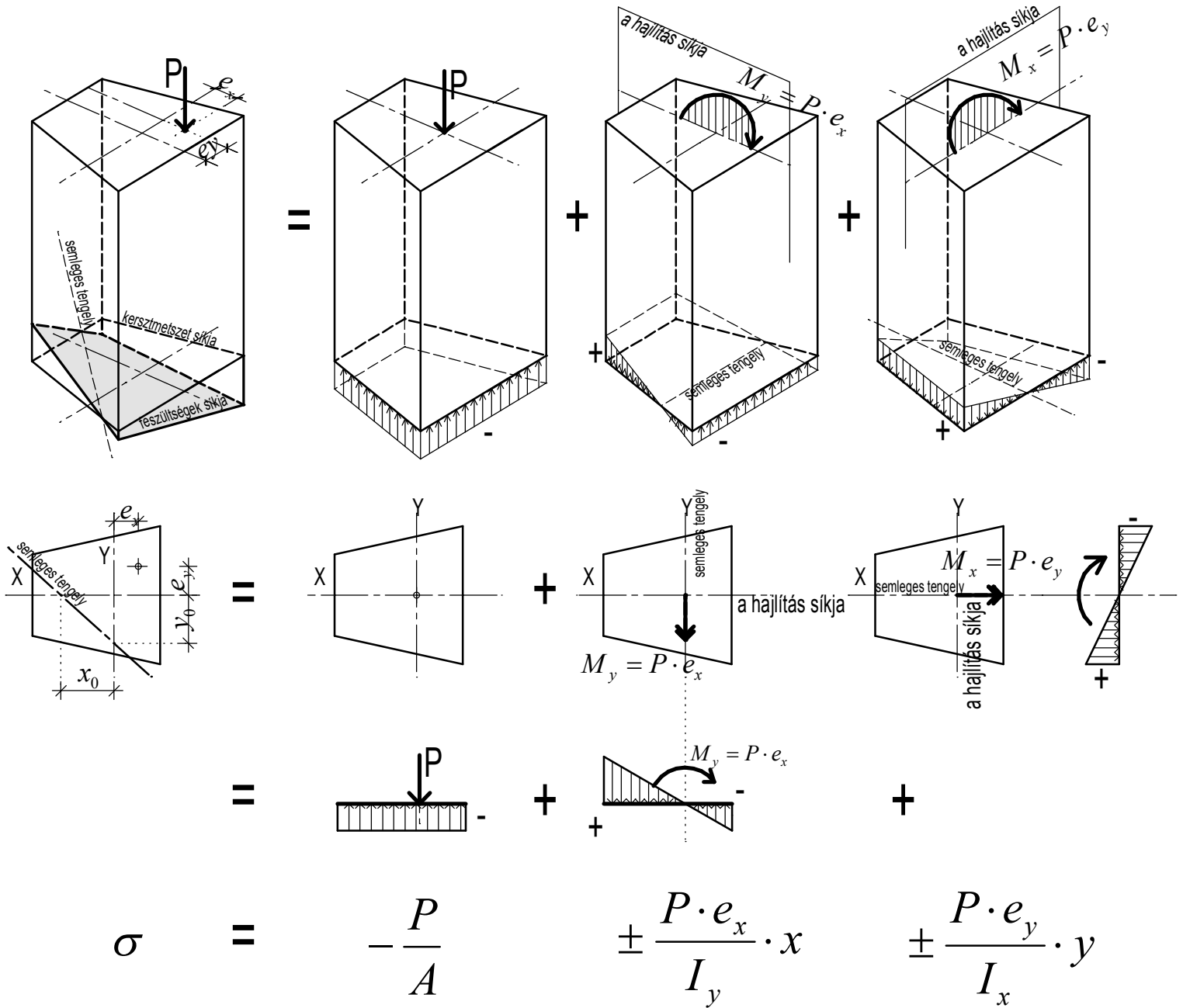
$$x_0 = -\frac{i_y^2}{e_x}$$

y irányú külpontosság esetén:

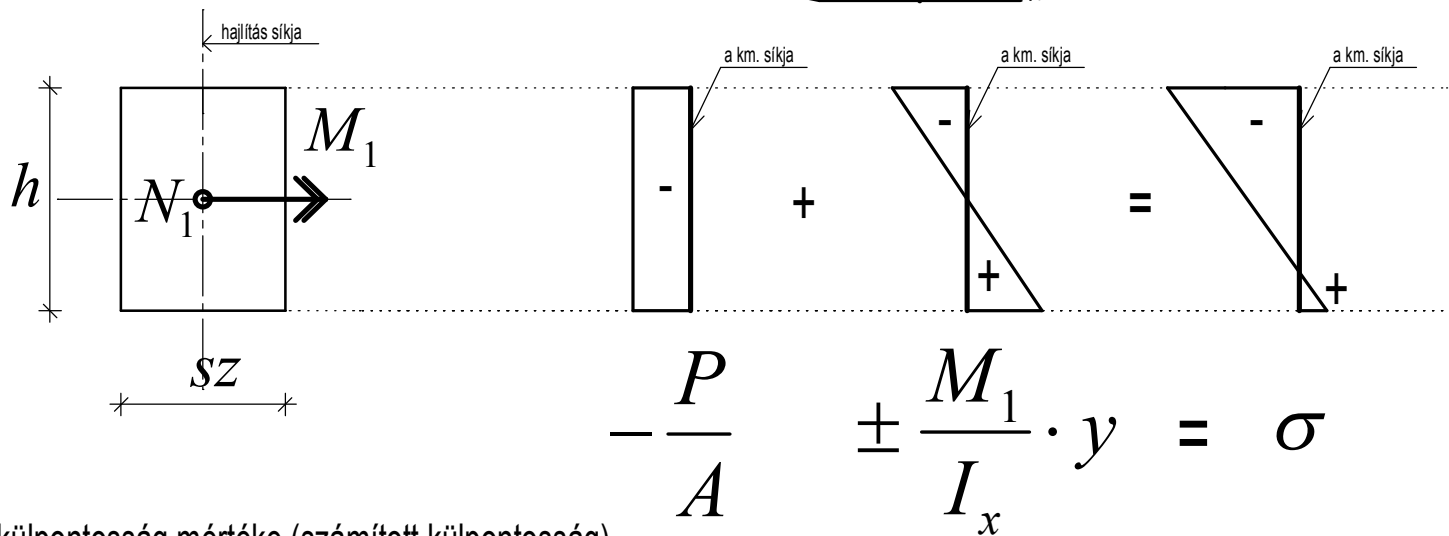
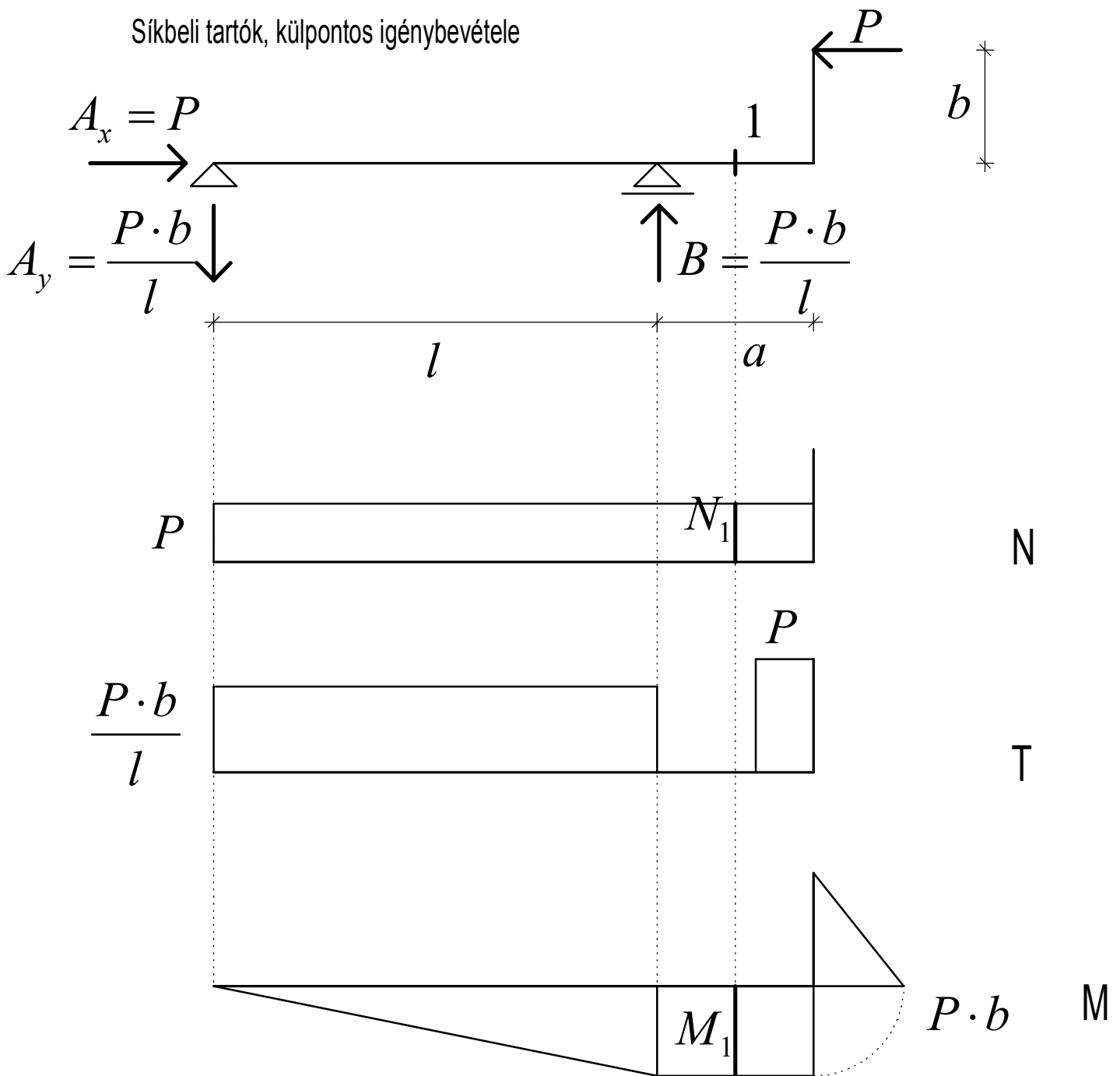
$$y_0 = -\frac{i_x^2}{e_y}$$

# Külpontos nyomás, kétszeres külpontosság

használjuk az egymásrahalmazás módszerét.



Síkbeli tartók, külpontos igénybevétele



a külpontosság mértéke (számított külpontosság)

$$e_y = \frac{M_x}{N} = P \cdot b \cdot \frac{1}{P} = b$$

síkbeli tartóknál csak egyszeres külpontosság lehet!