


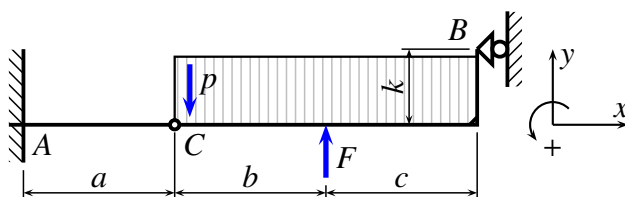
BME Gépészmérnöki Kar	STATIKA	Név: Vári Gergő
Műszaki Mechanikai Tanszék	4. HÁZI FELADAT	Neptun kód: MQHJ0H
2024/25 I.	Határidő: lásd Moodle	Késés <input type="checkbox"/> Javítás <input type="checkbox"/>
Nyilatkozat: Aláírással igazolom, hogy a házi feladatot saját magam készítettem el, az abban leírtak saját megértésemet tükrözik.		Aláírás: 

Csak a formai követelményeknek megfelelő feladatokat értékeljük! Javítás vagy pótlás csak a Moodle-ben megadott határidőig lehetséges!

Feladatkitűzés

A vázolt statikailag határozott megtámasztású rúdszerkezet egy L-alakú rúdból és egy egyenes rúdból áll, melyek a C csuklóban csatlakoznak egymáshoz. A szerkezetet az állandó intenzitású p megoszló erőrendszer és az F koncentrált erő terheli.

1. Készítsen méretarányos ábrát a szerkezetről és határozza meg a rúdszerkezet reakcióit!
2. Írja fel a vízszintes rudakból álló rész és a függőleges rúd igénybevételi függvényeit! Egyértelműen jelölje mindkét (vízszintes és függőleges) rúd esetén az alkalmazott koordinátarendszer origóját!
3. A jellegzetes értékek feltüntetésével rajzolja meg minden egyes rúdszakasz igénybevételi ábráit! Parabolaív esetén a kezdő és végpontokban *szekessze meg az érintőket!* Továbbá a parabolaívek esetén számítsa ki a lokális szélsőérték helyét (x^*) és értékét ($M_h(x^*)$) és jelölje ezeket az igénybevételi ábrán!



Adatok

a [m]	b [m]	c [m]	k [m]	p [kN/m]	F [kN]
0.6	0.6	0.5	0.1	5	4

(Rész)eredmények

A táblázatba a vízszintes helyzetű rúd igénybevételeinek abszolút értelemben vett szélsőértékeit ($V(x_V)$, és $M_h(x_{M_h})$) és azok helyét/tartományát (x_V illetve x_{M_h}) be kell írni az előjelkonvenciónak megfelelően!

A_x [kN]	A_y [kN]	M_A [kNm]	x_V [m]	$V(x_V)$ [kN]	x_{M_h} [m]	$M_h(x_{M_h})$ [kNm]
6.25	1.5	0.9	1.2	2.5	0	0.9

($|V(x_V)| \geq |V(x)|$, $|M_h(x_{M_h})| \geq |M_h(x)|$, $\forall x \in [0, a + b + c]$.)

B_x [kN]	B_y [kN]
-6.25	0

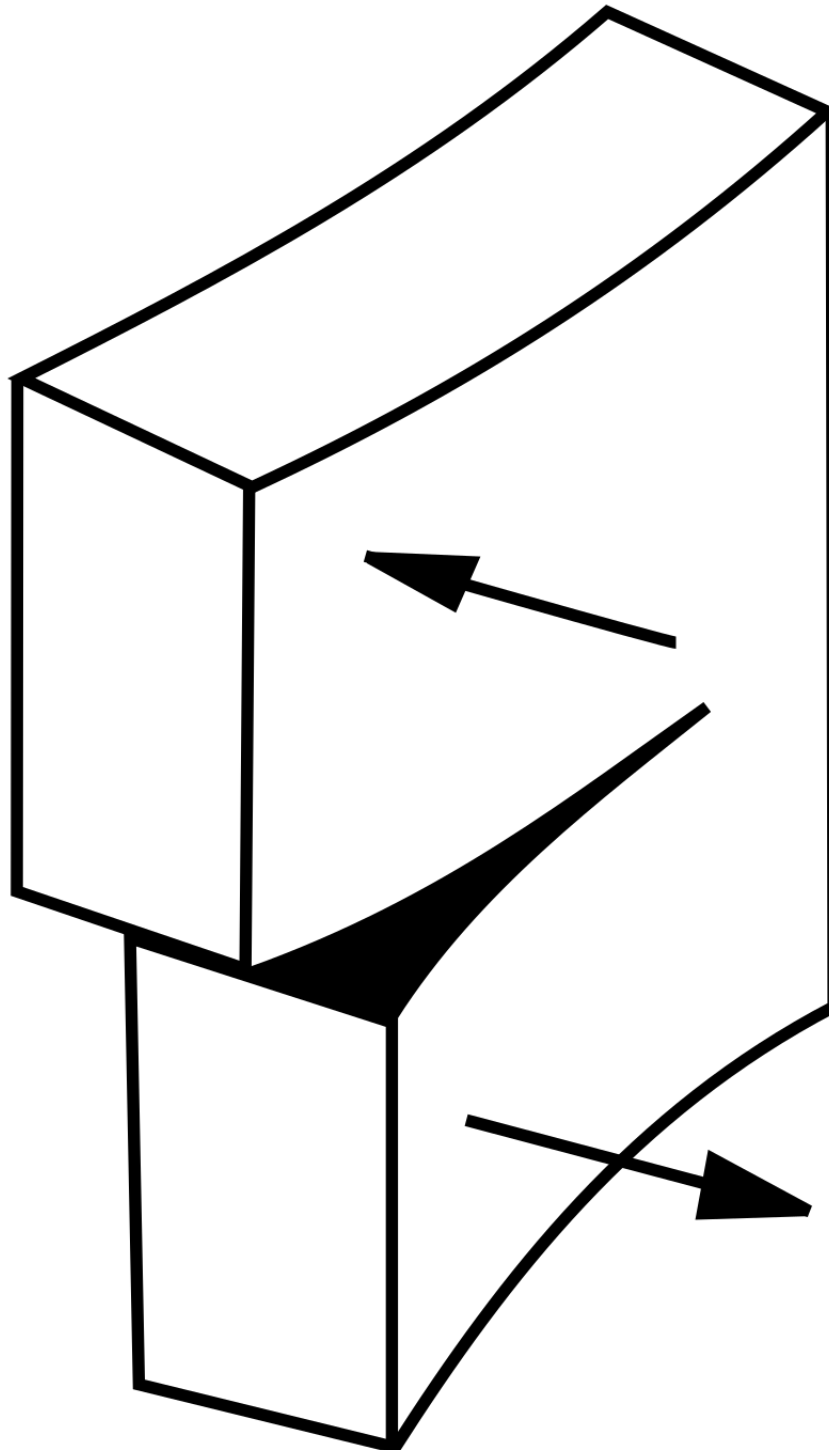
Lokális szélsőérték:

$V(x^*)$	x^* [m]	$M_h(x^*)$ [kNm]
0	0.9	-0.225

Statika 4. HF

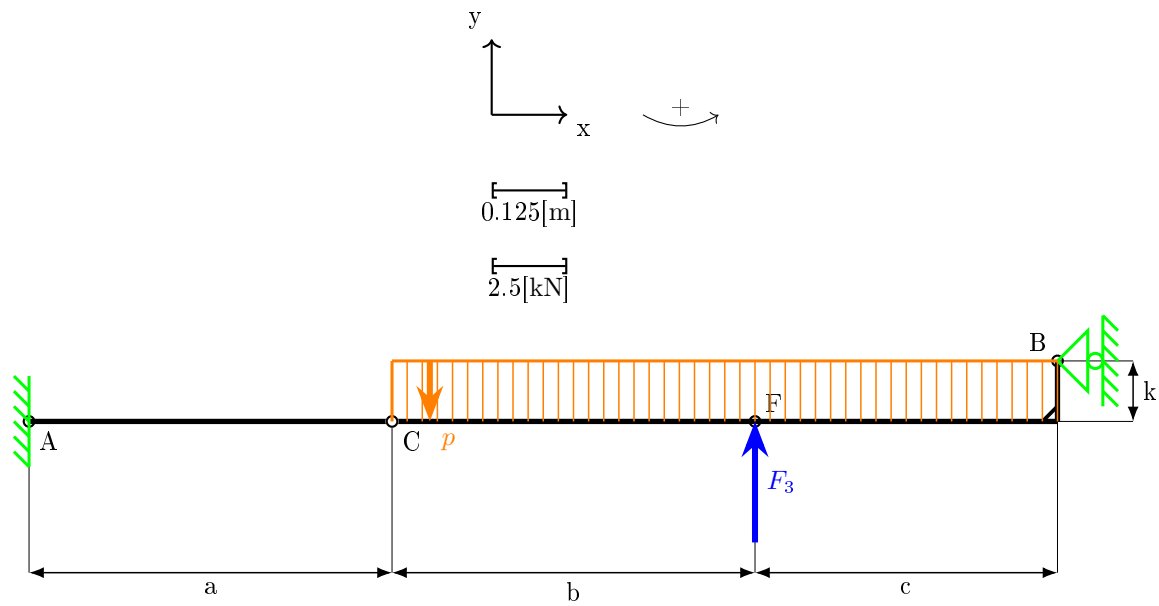
Vári Gergő

2024. november 16.



1. Reakcióerők meghatározása

1.1. Méretarányos ábra



A **kényszerek** ábrázolásra kerültek az esetleges félreértések elkerülése érdekében. Egy darab külső **erő** jelenik meg illetve C és B között pedig egy **megoszló erő**.

$$a = 0.6\text{[m]}$$

$$b = 0.6\text{[m]}$$

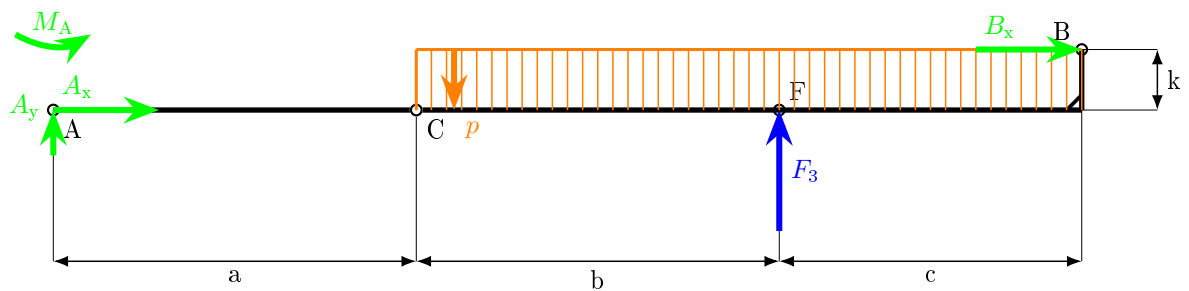
$$c = 0.5\text{[m]}$$

$$k = 0.1\text{[kN]}$$

$$p = 5\text{[kN]}$$

$$F = 4\text{[kN]}$$

1.2. SZTÁ



1.3. Egyensúlyi egyenletek

$$F_p(x) = p \times x$$

$$F_{p\max} = F_p(b + c) = 5.5[\text{kN}]$$

$$\sum F_x := 0 = A_x + B_x$$

$$\sum F_y := 0 = A_y + F - F_{p\max}$$

$$\sum M_z^A := 0 = M_A - F_p(a + \frac{b+c}{2}) + F \times (a+b) - B_x \times k$$

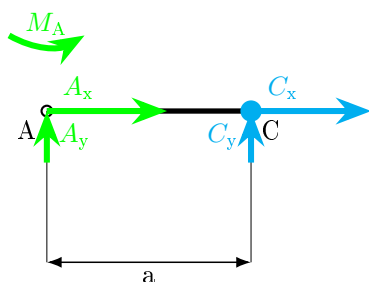
$$A_y = F_{p\max} - F = 1.5[\text{kN}]$$

3 ismeretlen és 2 egyenlet maradt tehát a szerkezetet részekre kell bontanunk.

1.4. Részek vizsgálata

A **C** pontban kettévágva a rácsszerkezetet részenként vizsgálhatom (így ezen pont mindkét ábrának része). Az ebben a pontban ébredő belső reakcióerőket a két részen ellentétesen veszem fel **Newton III. törvénye** (hatás-ellenhatás) miatt.

1.4.1.

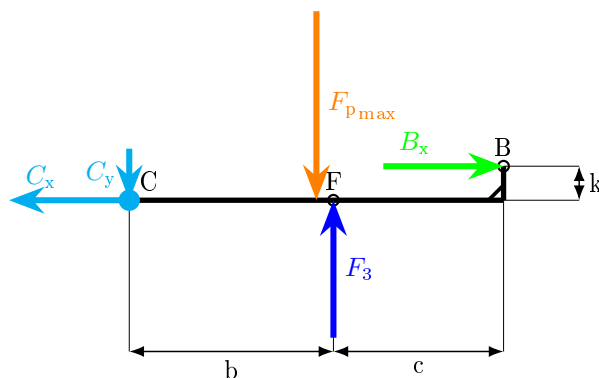


$$\sum F_x := 0 = A_x + C_x$$

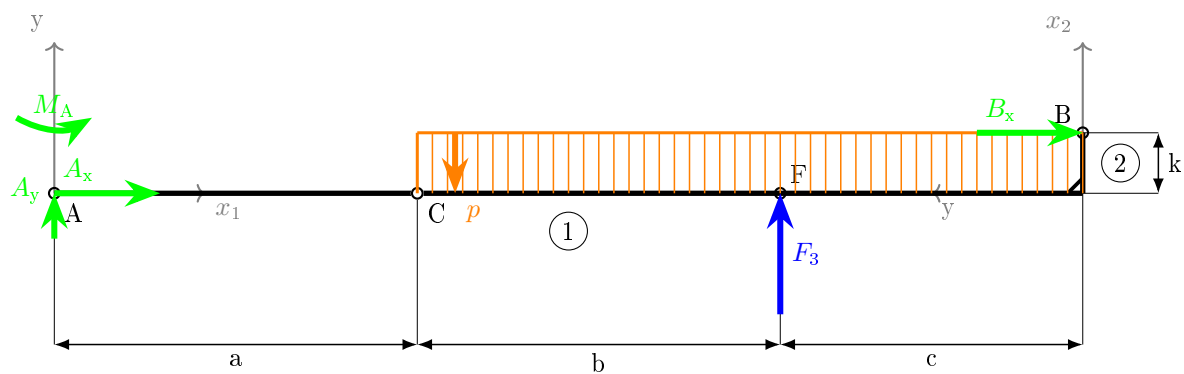
$$\sum F_y := 0 = A_y + C_y$$

$$\sum M_z^C := 0 = -A_y \times a + M_A$$

1.4.2.

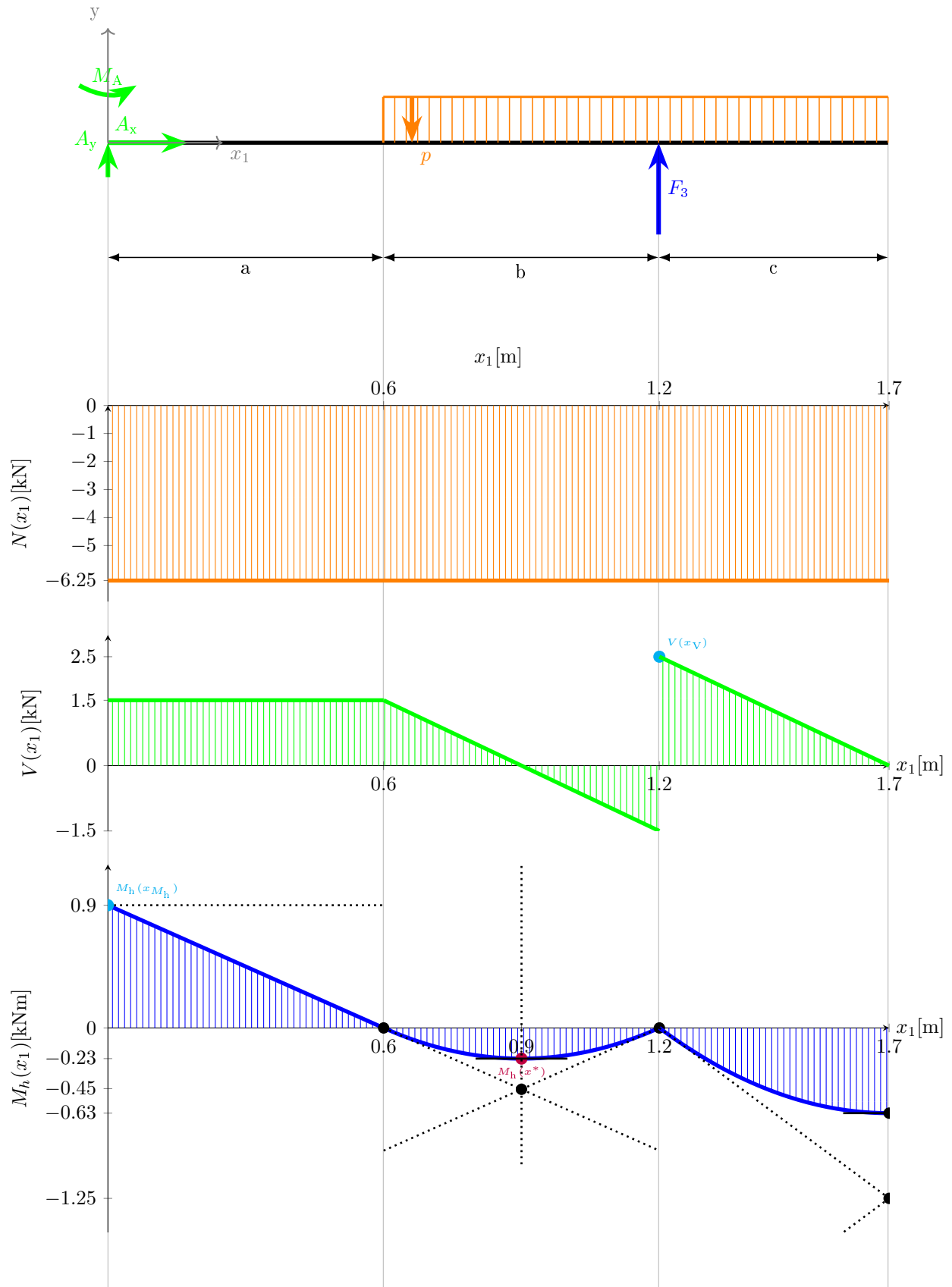


2. Igénybevételi függvények



3. Igénybevételi ábrák

3.1. Vízszintes rúd



3.2. Fügőleges rúd

