

**1. Házi feladat**  
(Végeselem analízis)

Adottak az ábrán (lásd 1. melléklet) látható tartószerkezet méretei ( $l = 1\text{m}$ ,  $I_x = 6 \cdot 10^4\text{mm}^4$ ), anyagjellemzője ( $E = 2 \cdot 10^5\text{MPa}$ ) és terhelései ( $\vec{q}_0 = (-20\vec{e}_y)\text{N/m}$ ,  $\vec{F}_0 = (-10\vec{e}_y)\text{N}$  és  $\vec{M}_0 = (5\vec{e}_x)\text{Nm}$ ). Határozza meg a megjelölt  $A$ ,  $B$  és  $C$  keresztmetszetek elmozdulásait és szögelfordulásait. A számításokat végezze el Ritz-módszerrel másod-, harmad- és negyedfokú közelítést alkalmazva. Határozza meg az egzakt (pontos) elmozdulásokat és szögelfordulásokat is (Betti-, Castigliano-tétel vagy más módszerek alkalmazásával). A számítások során hanyagolja el a nyírásból származó alakváltozási energiát.

Útmutatás: mindegyik közelítés esetén határozza meg a kinematikailag lehetséges elmozdulásmezőt, írja fel a kinematikailag lehetséges elmozdulásmező segítségével a teljes potenciális energiát, határozza meg a teljes potenciális energia minimuma elvéből az ismeretlen paramétereket és az így kapott paraméter értékeket helyettesítse vissza a kinematikailag lehetséges elmozdulásmezőbe.

A feladatokat A4-es lapon *kézírással* kidolgozva, *igényes kivitelben* kell beadni. Az első oldal a kitöltött 2. melléklet, az utolsó oldal a kitöltött 3. melléklet legyen. A megoldandó feladat sorszáma a 4. melléklet táblázatában a hallgatói kód mellett található. A beadott házi feladatnak tartalmaznia kell a feladat részletes megoldási menetét. Amennyiben számítógépes algebrai rendszereket (pl. MAPLE, wxMaxima, Mathematica, stb.) is használ, az ezzel elvégzett számításokat kinyomtatva mellékelje. *Hiányosan kitöltött 2. és 3. mellékletek illetve hiányos feladatmegoldás esetén a házi feladat érvénytelen.*

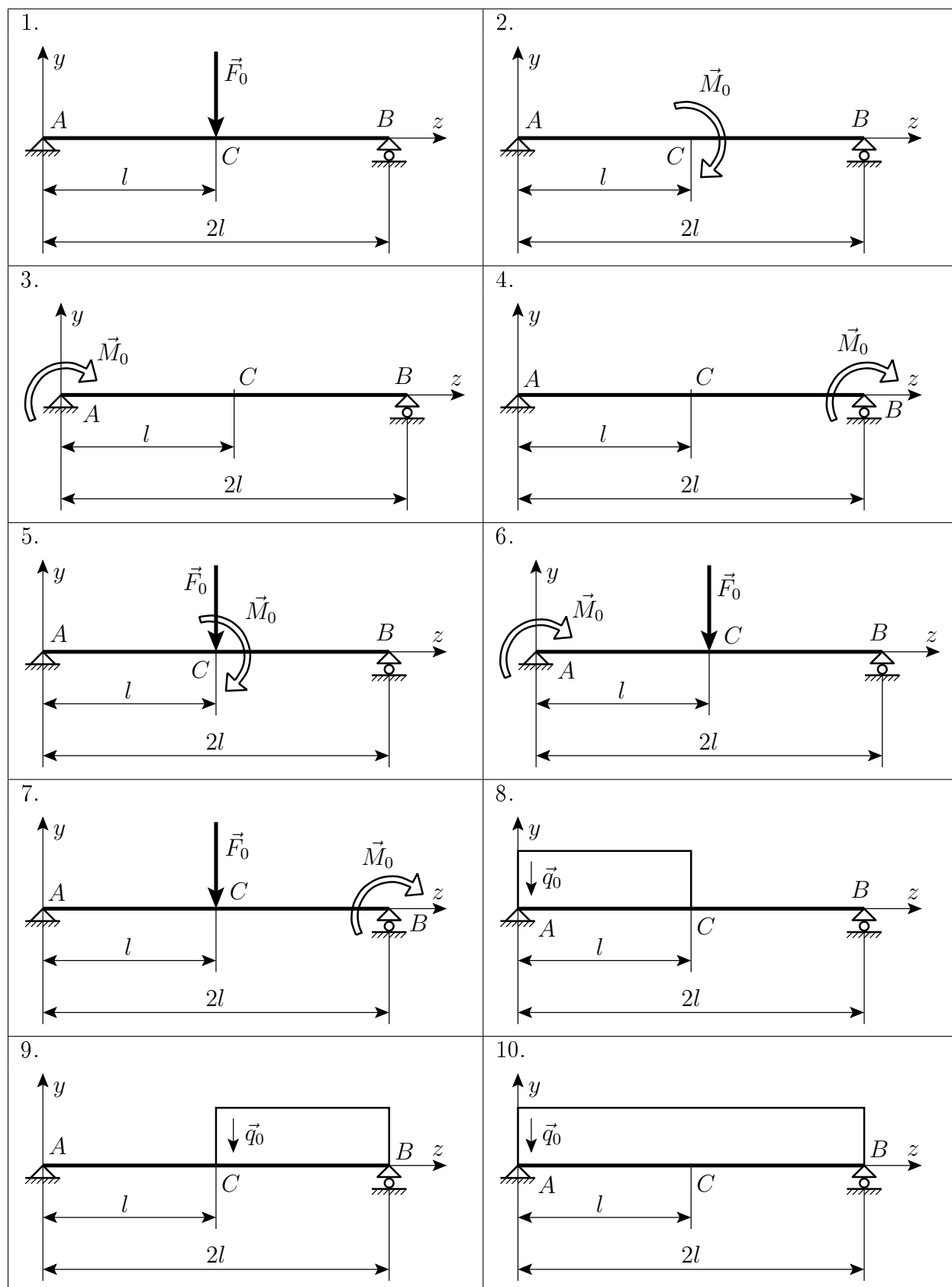
Beadási határidő: **2013. október 20.** A beadás postai úton is lehetséges, legkésőbb a beadási határidőn történő feladással. Cím:

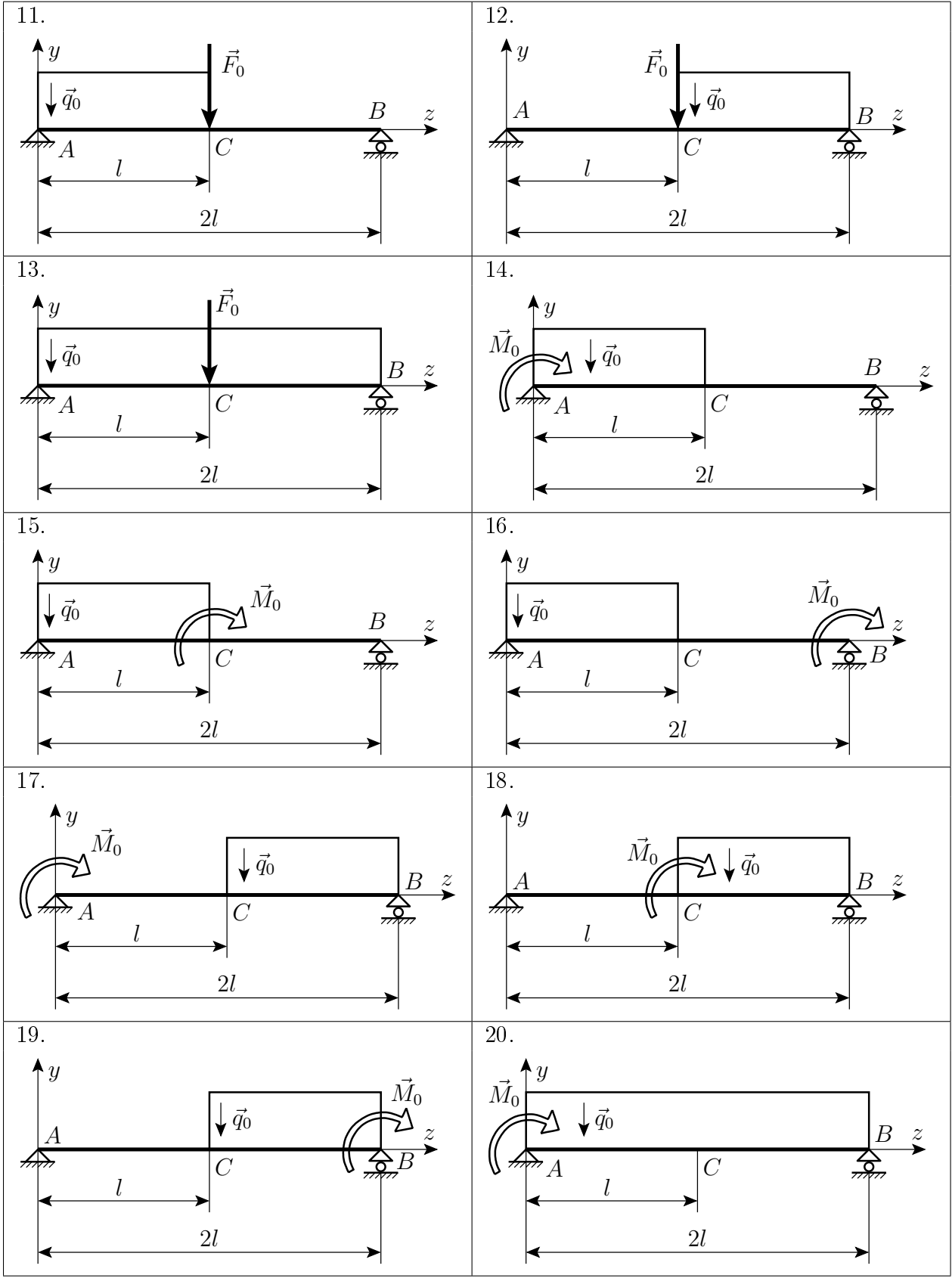
Széchenyi István Egyetem  
Alkalmazott Mechanika Tanszék  
Dr. Pere Balázs részére  
GYŐR  
Egyetem tér 1.  
9026

2013. szeptember 2.

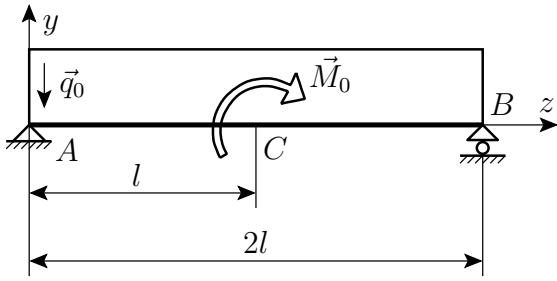
Dr. Pere Balázs  
egyetemi docens

# 1. Melléklet

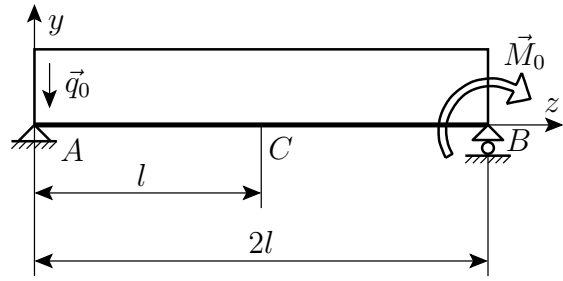




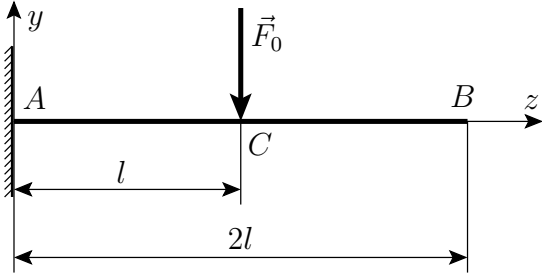
21.



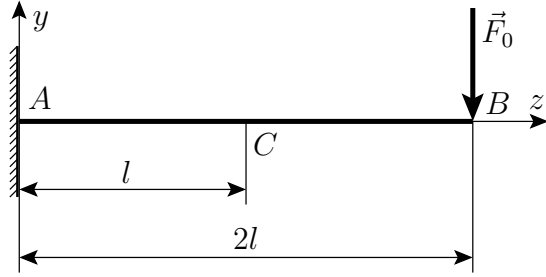
22.



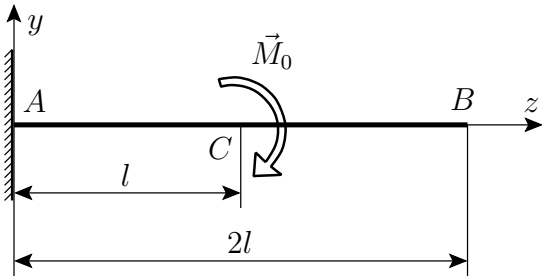
23.



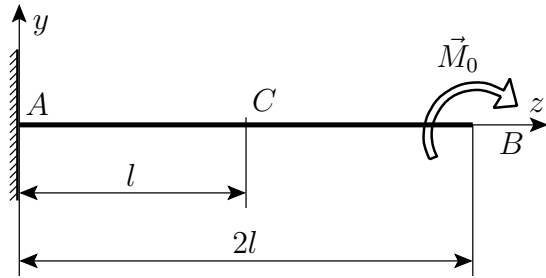
24.



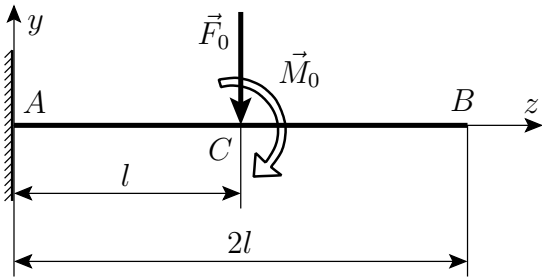
25.



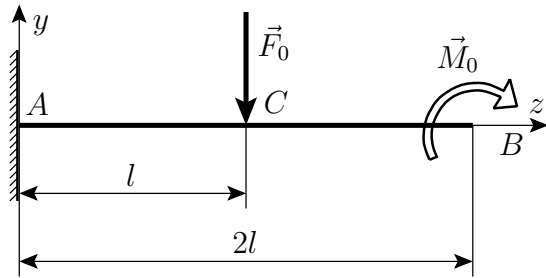
26.



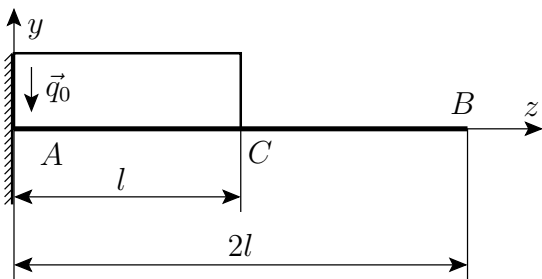
27.



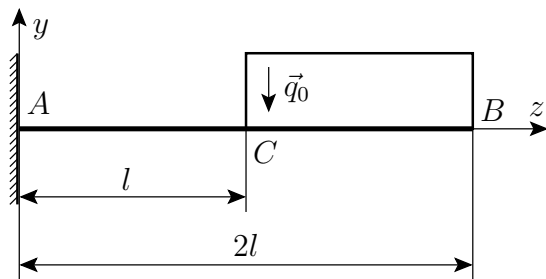
28.



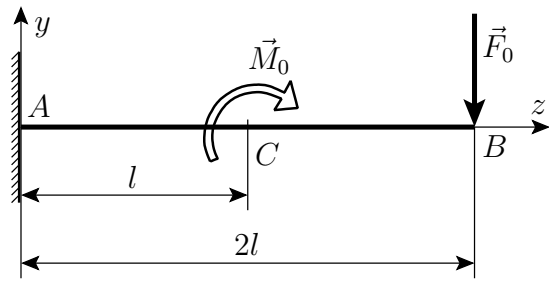
29.



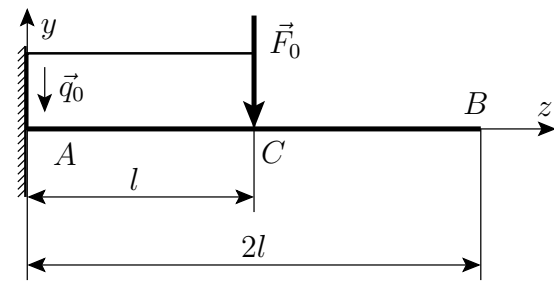
30.



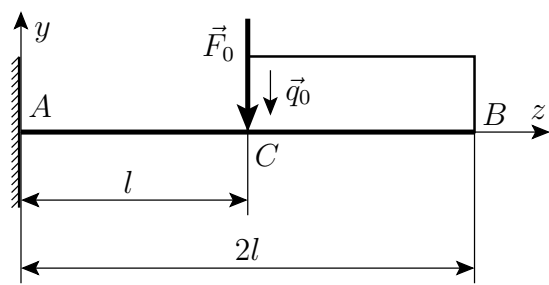
31.



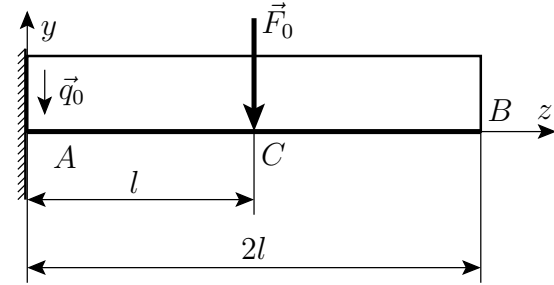
32.



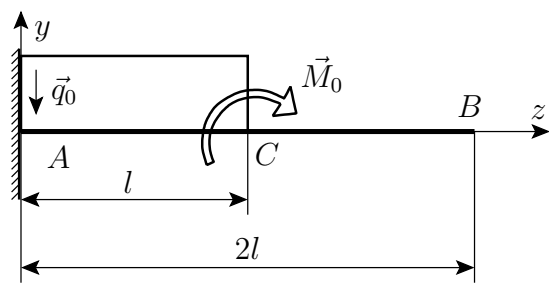
33.



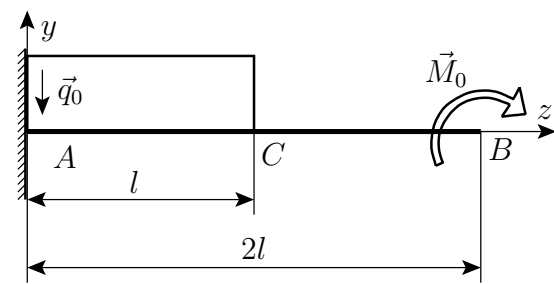
34.



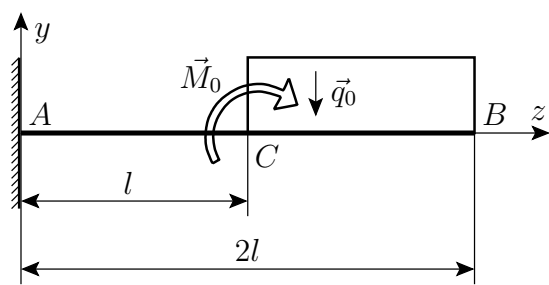
35.



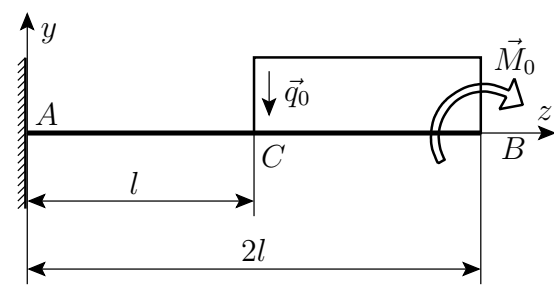
36.



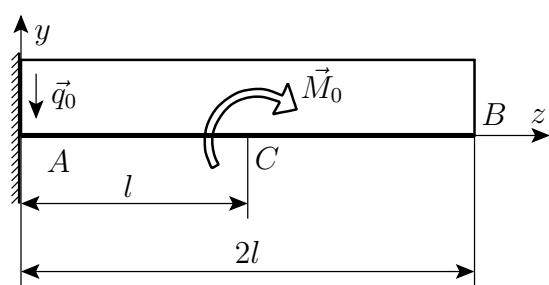
37.



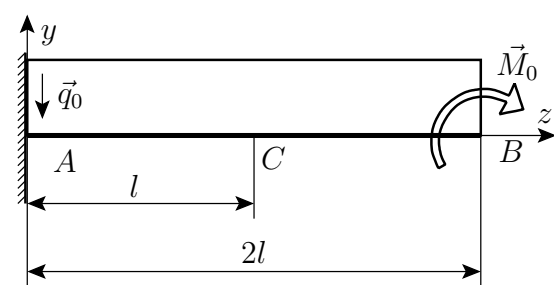
38.



39.



40.



# 1. Házi feladat

Név: .....

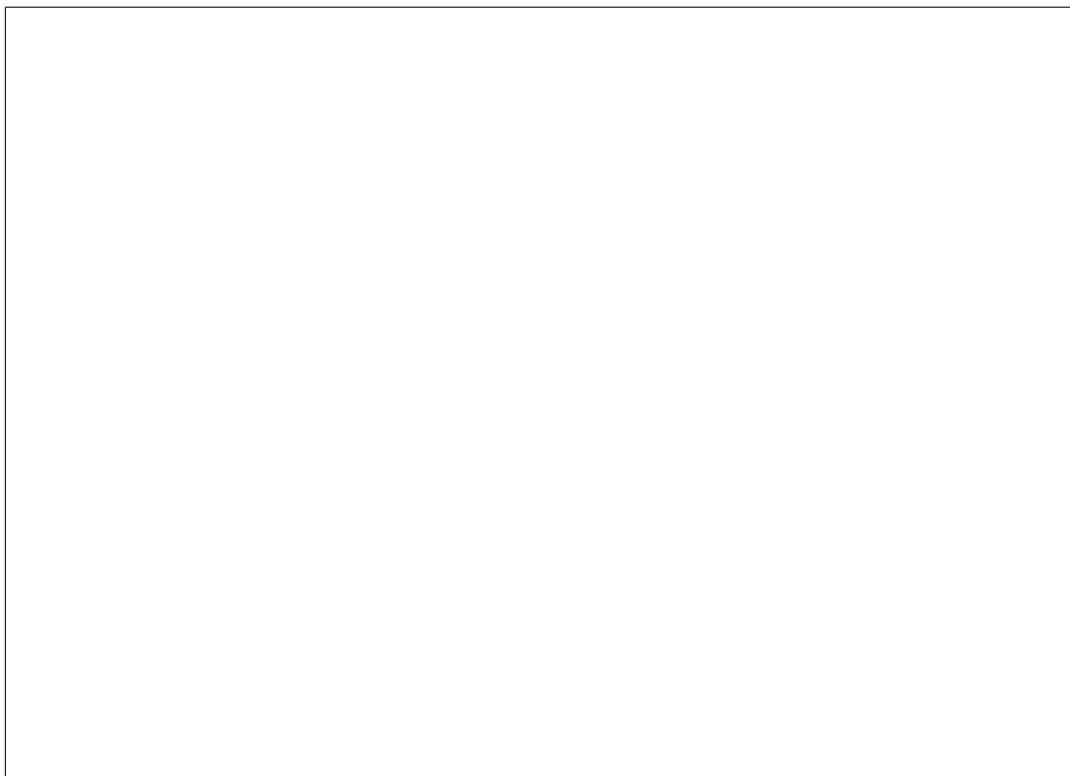
Neptun kód: 

--	--	--	--	--	--

Feladat sorszáma: 

--	--

Ábra:



### 3. Melléklet

	Elmozdulás [mm]			
	2-od fokú közelítés	3-ad fokú közelítés	4-ed fokú közelítés	egzakt megoldás
<i>A</i> keresztmetszet				
<i>B</i> keresztmetszet				
<i>C</i> keresztmetszet				

	Szögelfordulás [ $^{\circ}$ ] <small>(nem radián!)</small>			
	2-od fokú közelítés	3-ad fokú közelítés	4-ed fokú közelítés	egzakt megoldás
<i>A</i> keresztmetszet				
<i>B</i> keresztmetszet				
<i>C</i> keresztmetszet				

Megjegyzések:

- Ha a polinom fokszám növelésével az eredmények nem konvergálnak az egzakt megoldáshoz, vagy
- ha a negyedfokú megoldás és az egzakt megoldás közötti különbség számottevő,

akkor a végeredmények nagy valószínűséggel rosszak.

#### 4. Melléklet

Neptun kód	Feladat sorszáma
CU5P99	19
G2ME0Y	20
O0ONZ1	21
S4F34E	22
FE1V4Q	23
YE4JQ0	24
S4N6BF	25
H85Z9R	26
JHD9MR	27
K8RZYC	28
Q2H8QB	29
UDX93X	30
GHWFB8	31
YPYKWO	32
CIMMXF	33
ET9Z80	34