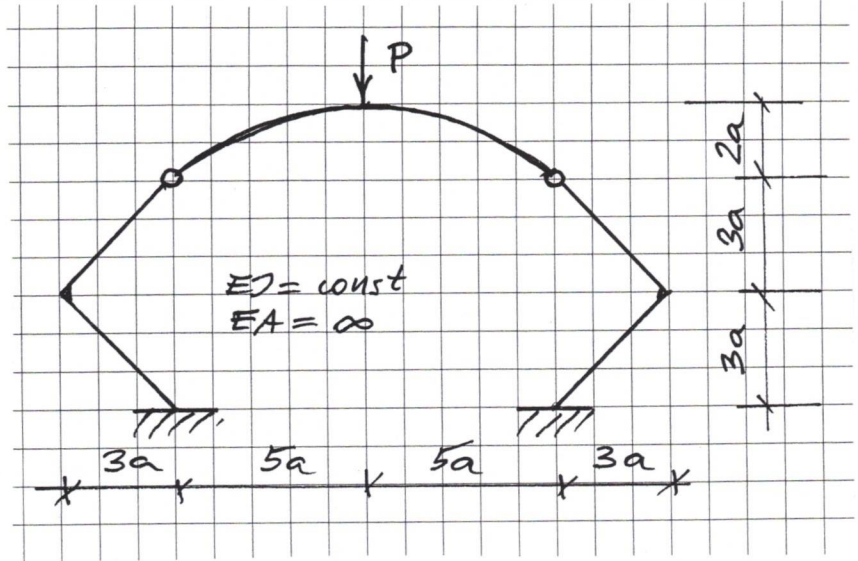


Imię i NAZWISKO				
Prowadzący ćwiczenia, nr grupy				
ocena zadania 1	ocena zadania 2	ocena zadania 3	ocena egz. pis.	Ocena ostateczna z egzaminu
				Ocena łączna

Zadanie 1

Dany jest ramouk z łukiem parabolicznym, małowyniosłym obciążony jak na rysunku. Znaleźć rozkład momentów zginających.

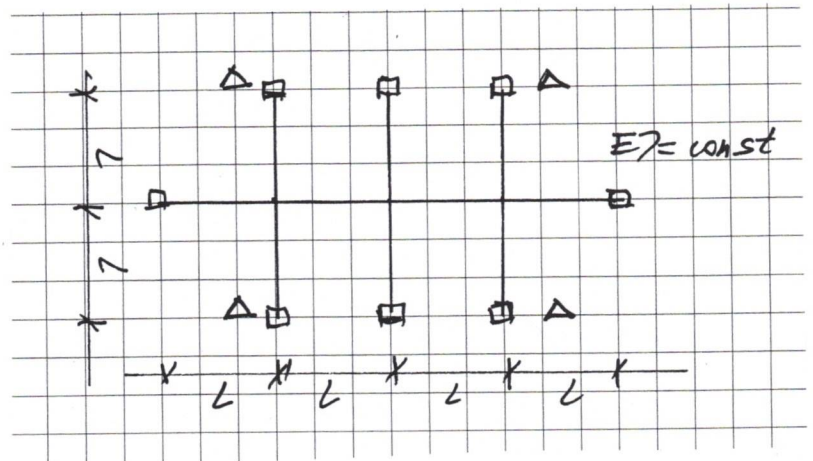
(Given is a frame with a shallow parabolic arch loaded as shown in the figure. Construct the bending moment diagram)



Zadanie 2

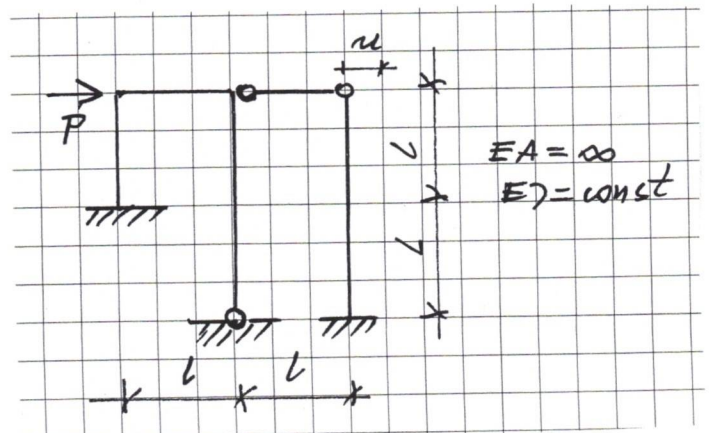
Dany jest ruszt przegubowy obciążony wymuszeniem przemieszczeń podpór. Sporządzić wykres momentów zginających

(Given is a system of beams subjected to the imposed displacements of supports. Construct the diagram of bending moments)



Zadanie 3

Znaleźć przemieszczenie u metodą przemieszczeń (Compute the displacement u by the displacement method.)

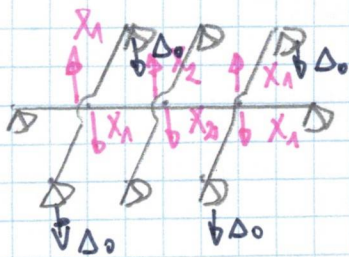


ZADANI E 2

$Ey = \text{const.}$

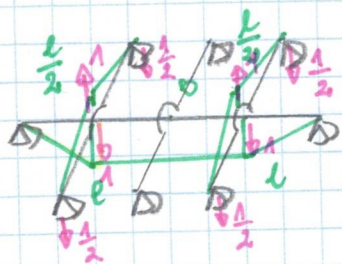
n -mia zgodnosci

$$\begin{cases} \delta_{11} X_1 + \delta_{12} X_2 + \delta_{10} = 0 \\ \delta_{21} X_1 + \delta_{22} X_2 + \delta_{20} = 0 \end{cases}$$



$$\delta_{11} = \frac{1}{Ey} \left[4 \cdot \frac{1}{2} \frac{l}{2} \cdot l \cdot \frac{2}{3} \frac{l}{2} + 2 \cdot \frac{1}{2} l \cdot l \cdot \frac{2}{3} l + l \cdot 2l \cdot l \right] = 3 \frac{l^3}{Ey}$$

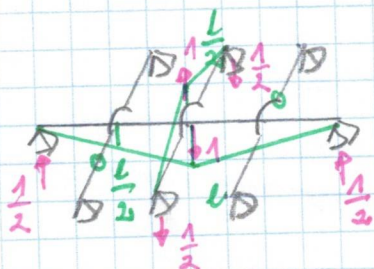
Stan $X_1 = 1$



(M1)

$$\begin{aligned} \delta_{12} &= \frac{1}{Ey} \left[\frac{1}{2} \frac{l}{2} \cdot l \cdot \frac{2}{3} l \cdot 2 + \frac{1}{2} \left(\frac{l}{2} + l \right) \cdot l \cdot l \cdot 2 \right] = \\ &= \frac{11}{6} \frac{l^3}{Ey} \\ \delta_{22} &= \frac{1}{Ey} \left[\frac{1}{2} l \cdot 2l \cdot \frac{2}{3} l \cdot 2 + \frac{1}{2} \frac{l}{2} \cdot l \cdot \frac{2}{3} \frac{l}{2} \cdot 2 \right] = \\ &= \frac{3}{2} \frac{l^3}{Ey} \end{aligned}$$

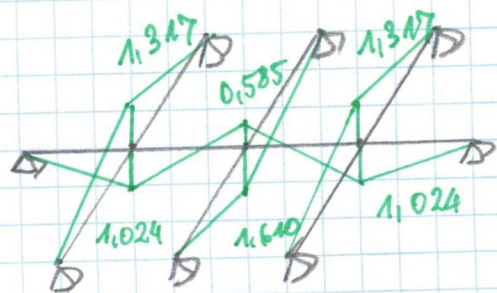
Stan $X_2 = 1$



(M2)

$$\delta_{10} = -4 \cdot \frac{1}{2} \Delta_0 = -2 \Delta_0 \quad \delta_{20} = 0$$

$$X_1 = 2,634 \frac{Ey \Delta_0}{l^3} \quad X_2 = -3,220 \frac{Ey \Delta_0}{l^3}$$



(M) $\left[\frac{Ey \Delta_0}{l^3} \right]$