

**Zad.1.** W stalowej belce pokazanej na rysunku wyznaczyć (metodą siły jednostkowej):

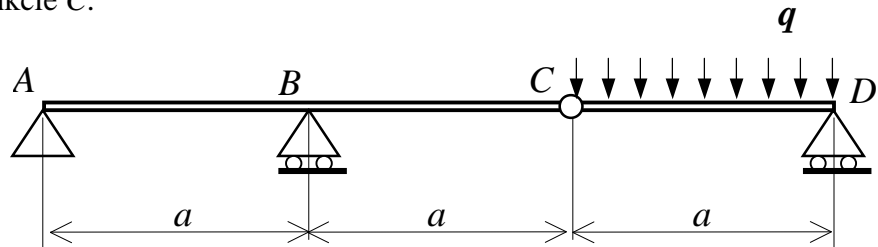
- przeszyczenie pionowe punktu C,
- kąt obrotu na podporze B,
- kąt załomu w punkcie C.

Dane:

$$a = 50 + I \text{ (cm)}$$

$$q = 10 + N/20 \text{ (kN/m)}$$

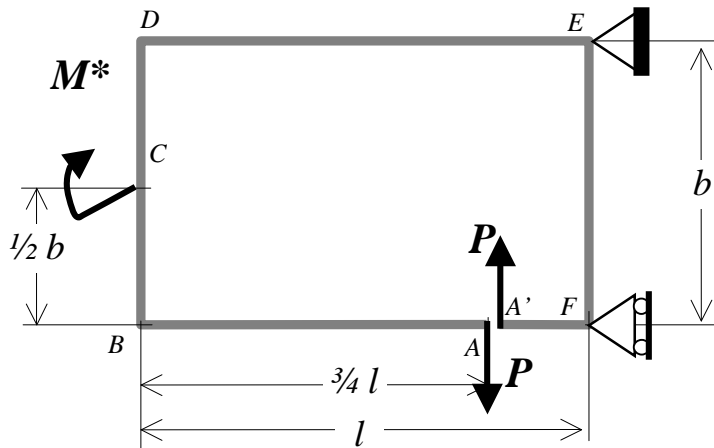
$$EJ = 2 \cdot 10^5 \text{ (Nm}^2\text{)}$$



**Zad.2.** Rozwiązać statycznie wyznaczalną ramę ściśle płaską pokazaną na rysunku.

Wyznaczyć:

- Rozkłady składowych wysiłku przekroju,
- Statykę naroży,
- Maksymalne naprężenia zredukowane (wskazać ich lokalizację),
- Pionowe przemieszczenie względne punktów A i A'.
- Kąt obrotu naroża B.



**Dane:**

$$l = 1 + I/20 \text{ (m)}$$

$$b = 1 + N/20 \text{ (m)}$$

$$P = 4 + I/20 \text{ (kN)}$$

$$M^* = (-1)^N \cdot 2 \text{ kNm}$$

$$E = 2 \cdot 10^5 \text{ (MPa)}$$

Przekrój pełny

kołowy:  $\varnothing 70 \text{ (mm)}$

**Zad.3.** Rozwiązać statycznie wyznaczalną ramę pokazaną na rysunku. Wyznaczyć:

- Rozkłady składowych wysiłku przekroju,
- Statykę naroży B i C,
- Maksymalne naprężenia zredukowane (wskazać ich lokalizację),
- Pionowe przemieszczenie punktu A
- Kąt  $\varphi_C$  skręcenia naroża C względem osi CD.

**Dane:**

$$a = 50 + I \text{ [cm]}$$

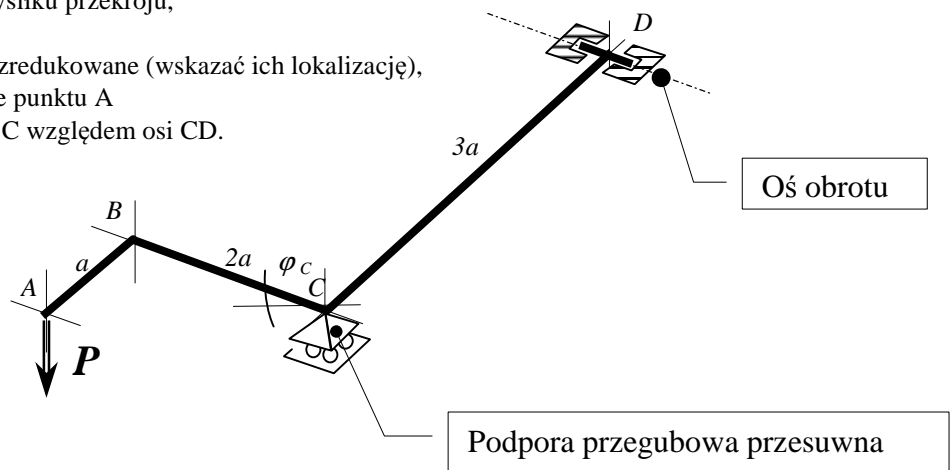
$$P = 1 + N/20 \text{ [kN]}$$

$$E = 2 \cdot 10^5 \text{ [MPa]}$$

Przekrój rurowy:

$$\varnothing D_{zew} = 50 \text{ [mm]}$$

$$\varnothing D_{wew} = 42 \text{ [mm]}$$



I – liczba liter imienia studenta

N – liczba liter nazwiska studenta