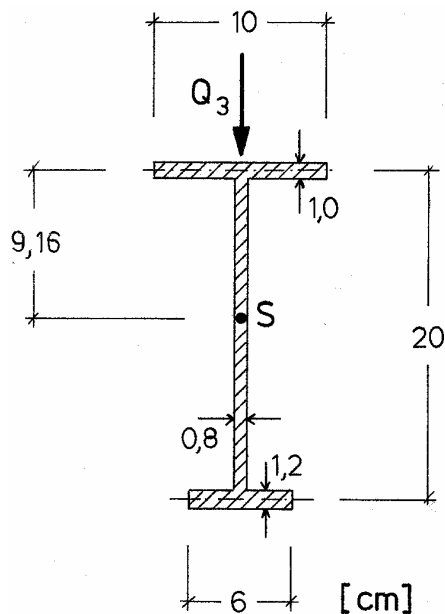


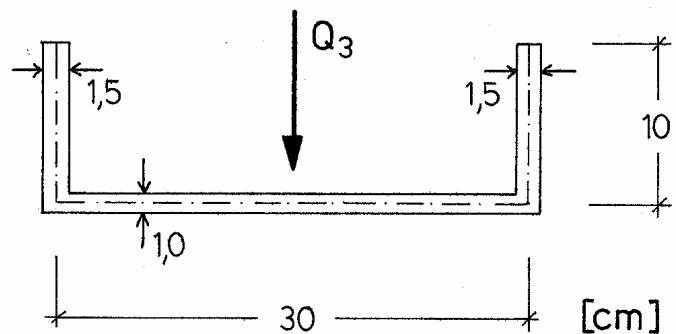
Aufgabe 85

Ermitteln Sie für die dargestellten dünnwandigen Querschnitte den Schubfluß und die Verteilung der Schubspannungen infolge $Q_3 = 100 \text{ kN}$!

a)



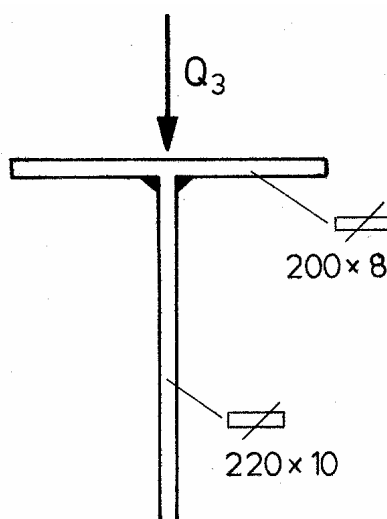
b)



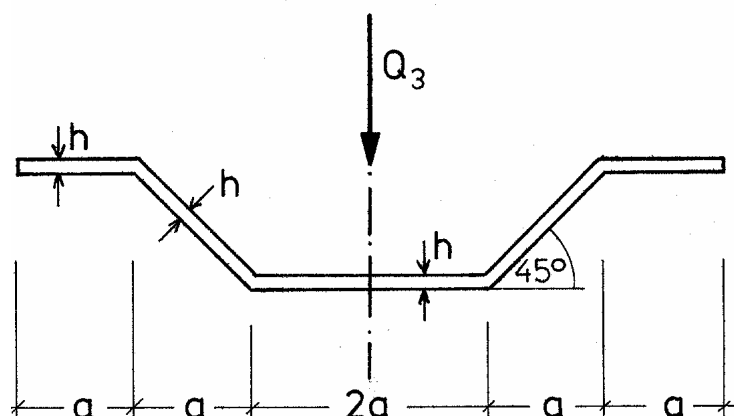
Aufgabe 86

Bestimmen Sie Schubfluß und Schubspannungsverteilung für die dargestellten dünnwandigen Profile infolge $Q_3 = 200 \text{ kN}$!

a)

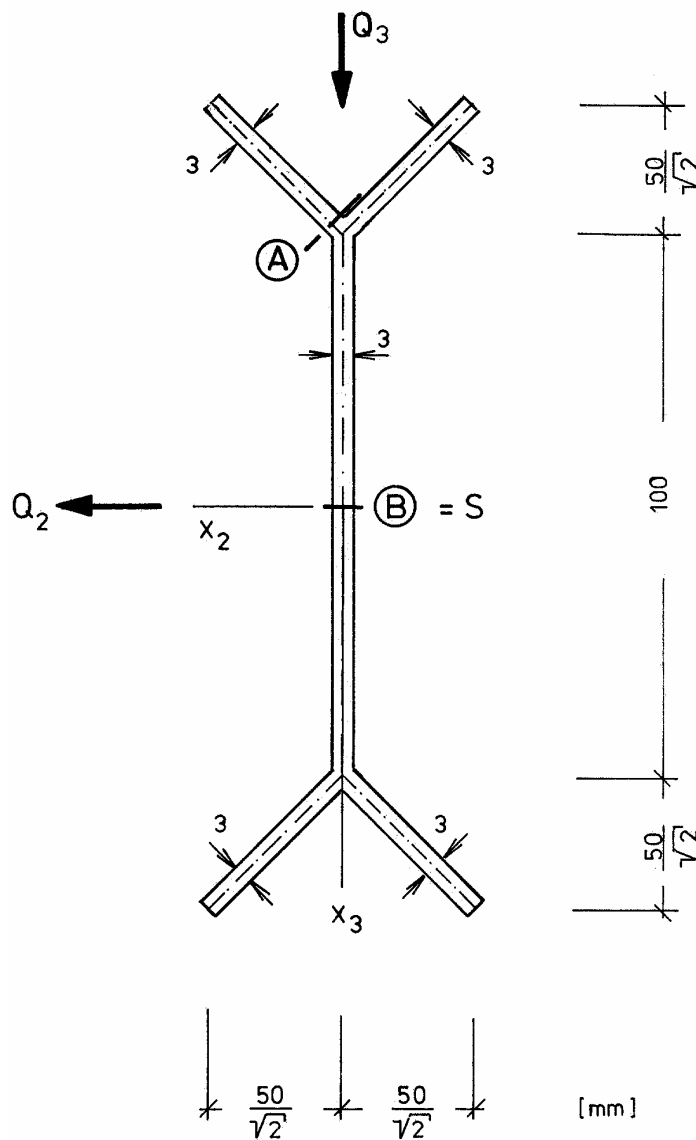


b)



Aufgabe 87

In dem dargestellten dünnwandigen Querschnitt wirken die Querkräfte Q_2 und Q_3 . Ermitteln Sie die Schubspannungen in den gekennzeichneten Punkten A und B!



Gegeben:

$$Q_3 = 10 \text{ kN}$$

$$Q_2 = 5 \text{ kN}$$

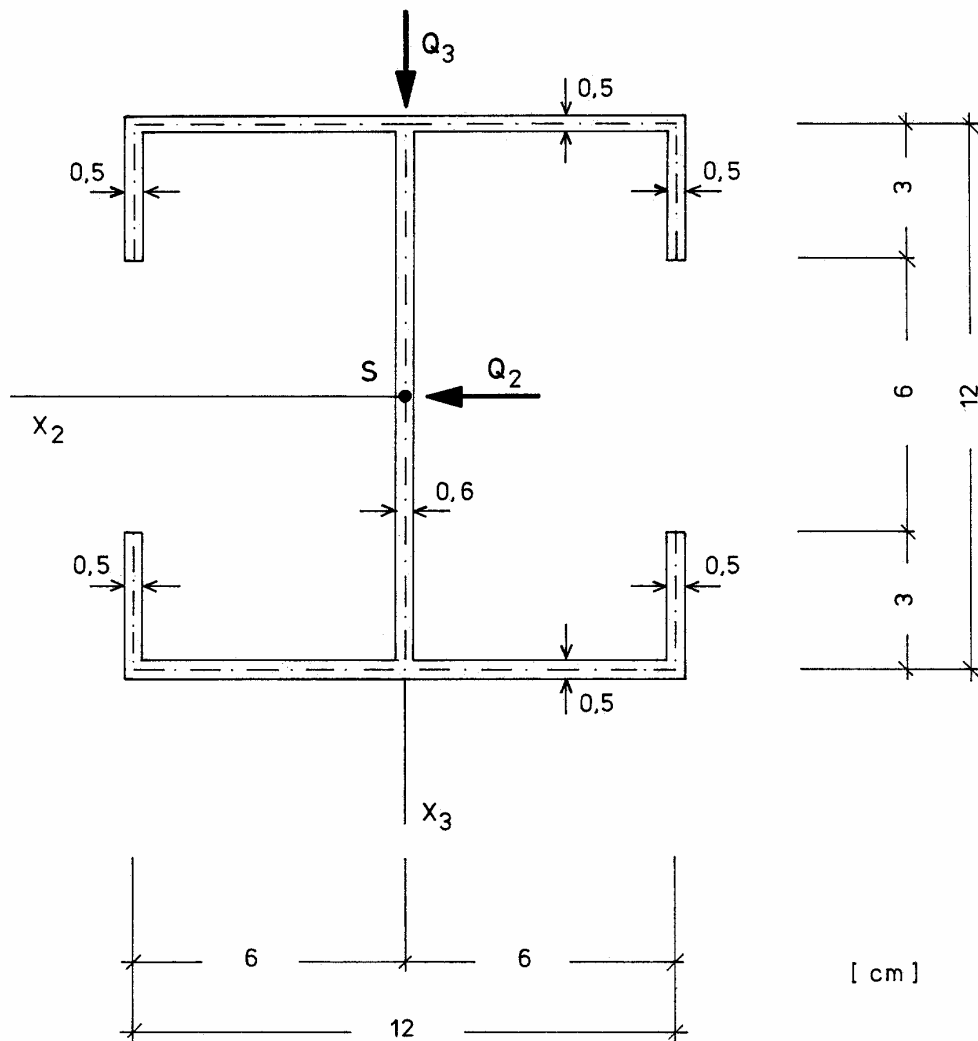
$$I_{22} = 3060660,2 \text{ mm}^4$$

$$I_{33} = 250000,0 \text{ mm}^4$$

[mm]

Aufgabe 88

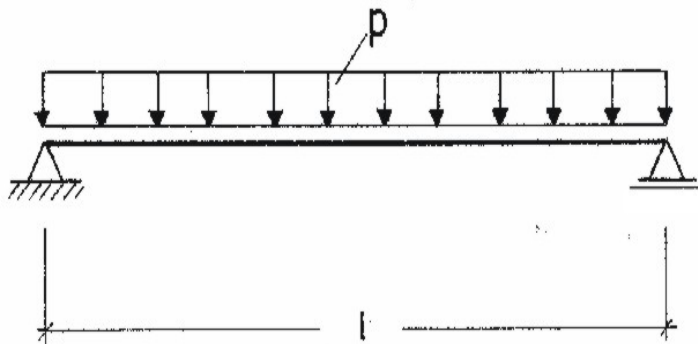
Bestimmen Sie für den skizzierten dünnwandigen Querschnitt die maximalen Querkräfte Q_2 und Q_3 , so daß an keiner Stelle des Profils die zulässige Schubspannung (zul $\tau = 9 \text{ kN/cm}^2$) überschritten wird! Bezüglich der Querkräfte gilt: $Q_2 = Q_3$.



Aufgabe 89

Geben Sie die Gleichung der Biegelinie für die gegebenen Systeme an, und berechnen Sie die Durchbiegung f in der Mitte des jeweiligen Balken!

a)



Gegeben:

$$l = 4,0 \text{ m}$$

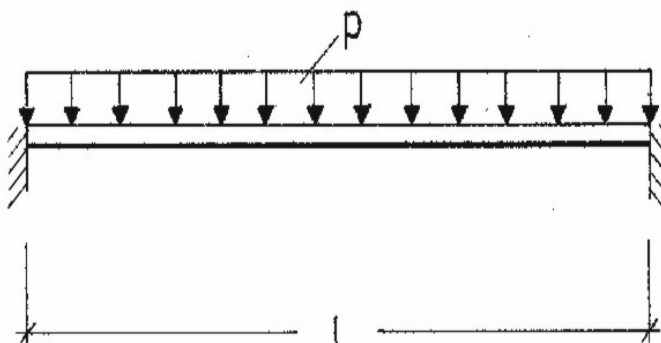
$$p = 30 \text{ kN/m}$$

$$EJ = 12 \cdot 10^3 \text{ kNm}^2$$

(IPB 200)

$$GA = \infty$$

b)

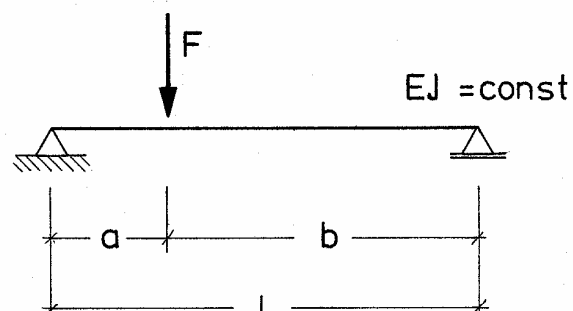


Aufgabe 90

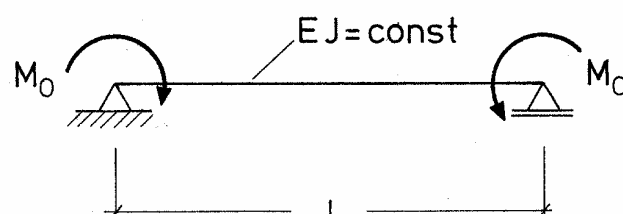
Gesucht ist die Gleichung der Biegelinie für die gegebenen Systeme.

($EJ = \text{konst.}$, $GA = \infty$)

a)

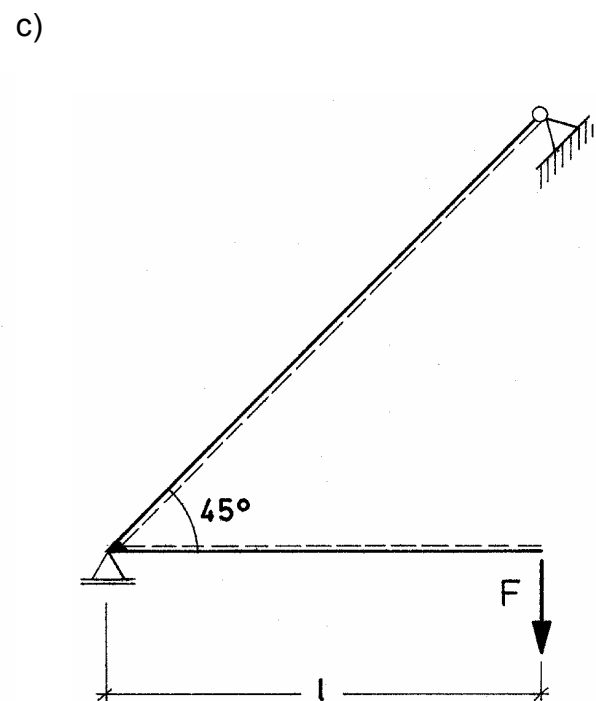
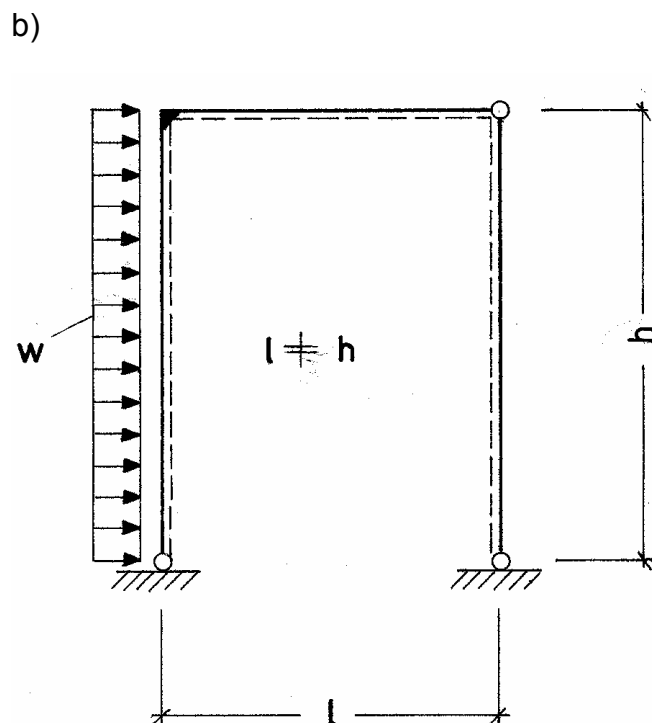
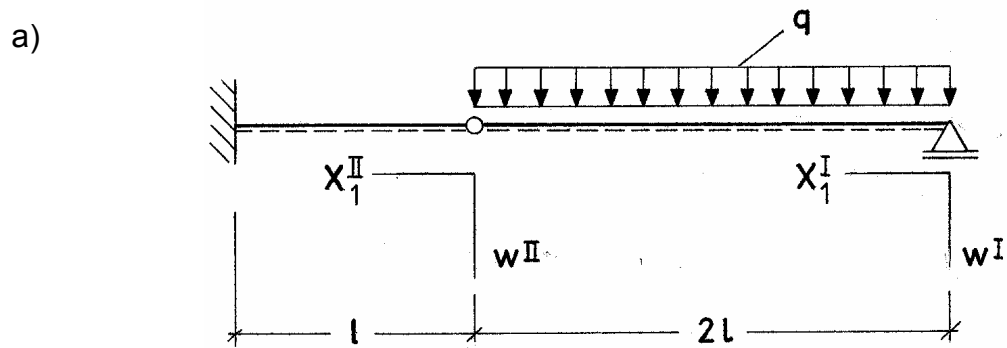


b)

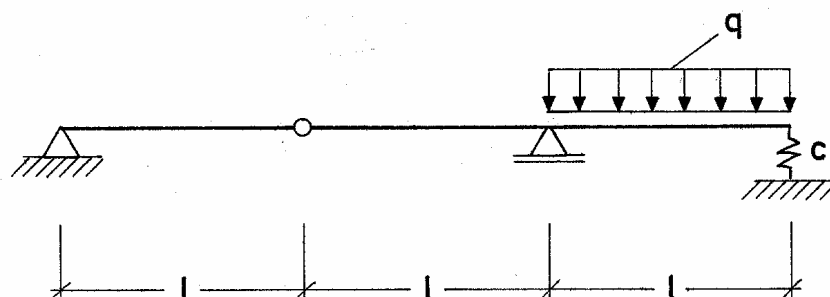


Aufgabe 91

Ermitteln Sie die Biegelinien für die skizzierten Systeme ($EJ = \text{konst.}$, $GA = \infty$, $EA = \infty$)!



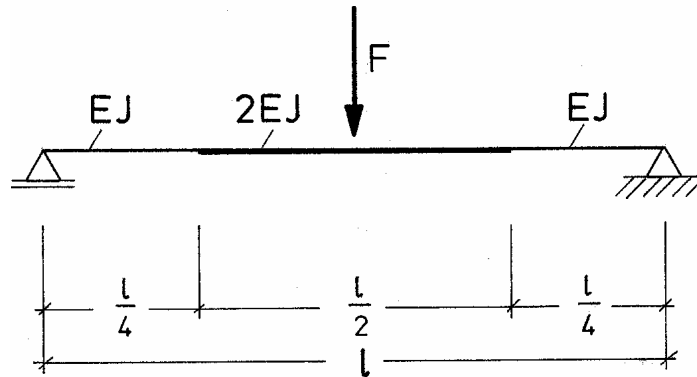
d) Federgesetz: $F = c \cdot f$



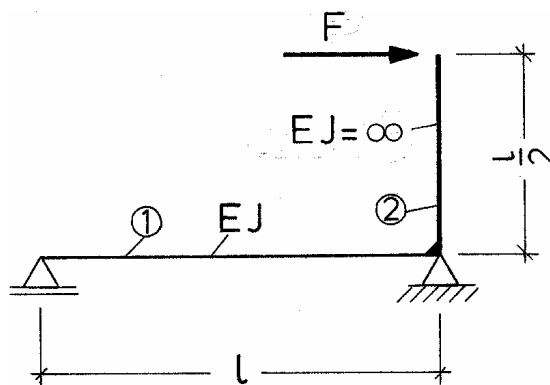
Aufgabe 92

Bestimmen Sie die Biegelinien für die dargestellten Systeme.

a)



b)

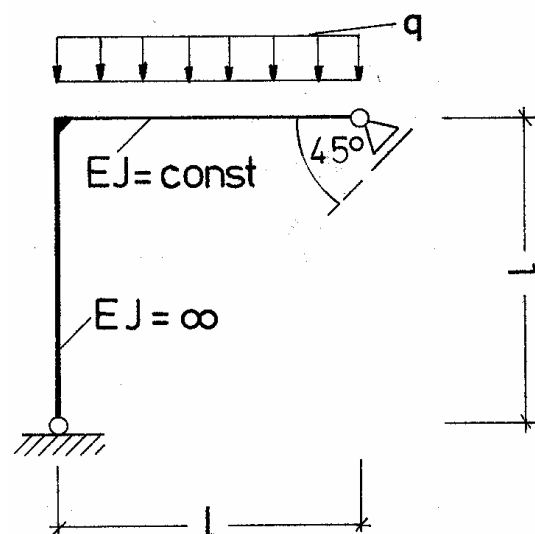


Für alle Systeme:

$$GA = \infty$$

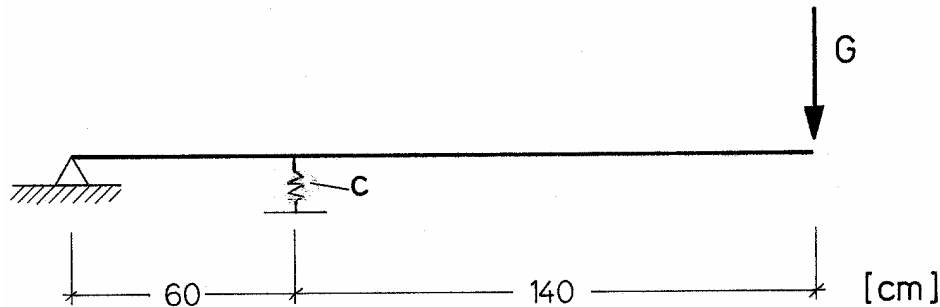
$$EA = \infty$$

c)



Aufgabe 93

Ein Sprungbrett aus Holz ($b/d = 30/2,4$ cm) ist wie dargestellt gelagert. Die Federkraft ist $F = c \cdot f$, mit der Federkonstanten c und der Zusammendrückung f . Bestimmen Sie die statische Durchbiegung, die ein Springer mit dem Gewicht $G = 750$ N an der Spitze hervorruft!



Gegeben:

$$E = 10^4 \text{ N/mm}^2$$

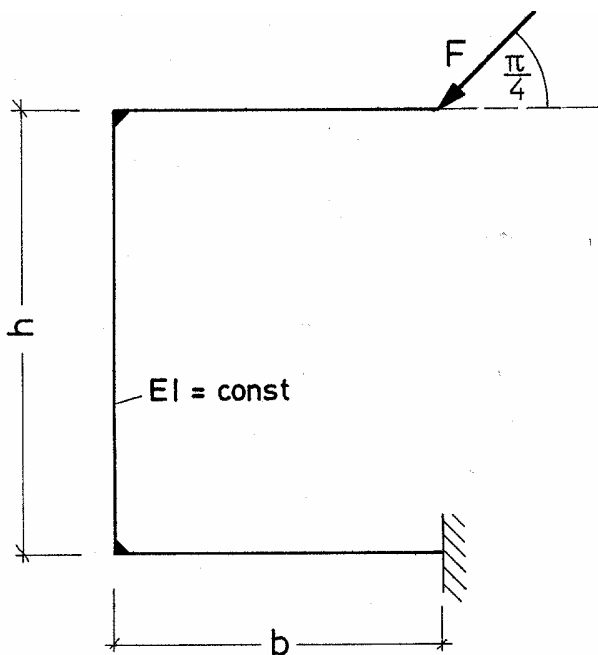
$$c = 200 \text{ N/mm}$$

$$GA = \infty$$

Aufgabe 94

Ermitteln Sie im Angriffspunkt der Kraft F

- die Verschiebung in Richtung der Kraft!
- die Richtung und Größe der Gesamtverschiebung!



Gegeben:

$$B = 1,5 \text{ m}$$

$$h = 2,0 \text{ m}$$

$$F = 10 \sqrt{2} \text{ kN}$$

$$EA = \infty$$

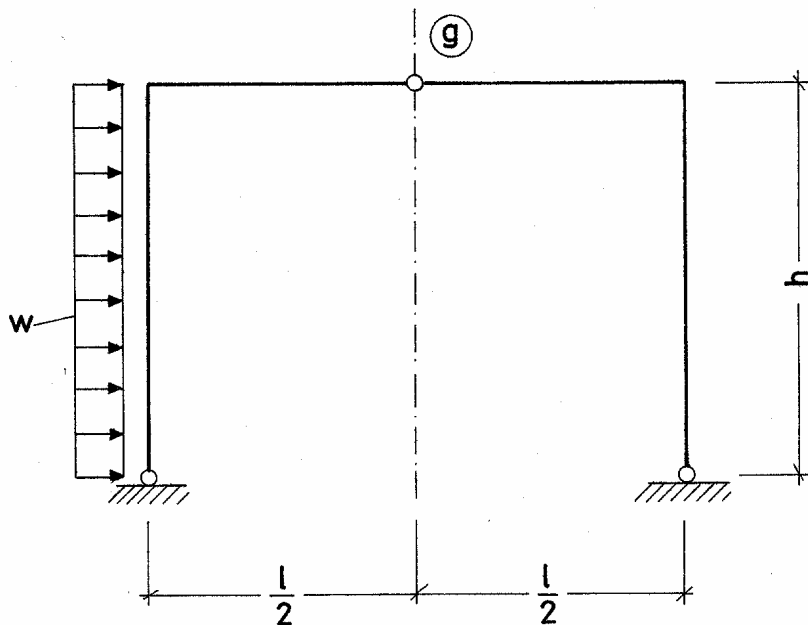
$$GA = \infty$$

$$EJ = 3 \cdot 10^{12} \text{ Nmm}^2$$

Aufgabe 95

Gegeben ist das skizzierte statische System.

- Gesucht ist die Verschiebung des Gelenkpunktes g.
- Gesucht ist die gegenseitige Verdrehung der Stabenden am Gelenkpunkt g.



Gegeben:

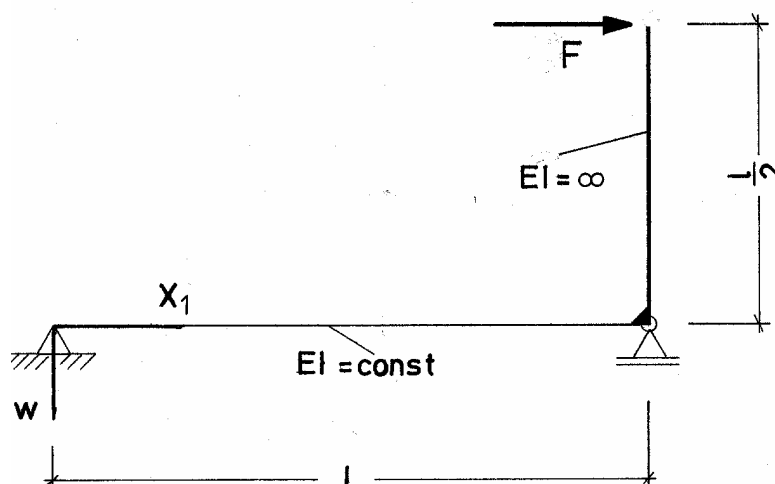
$$EA = \infty$$

$$GA = \infty$$

$$EI = \text{konst.}$$

Aufgabe 96

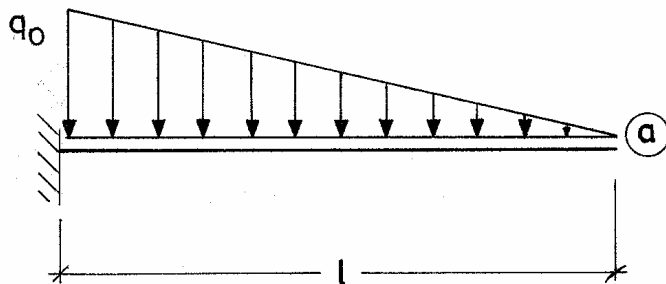
Man berechne für das angegebene System die größte Durchbiegung des Trägers und die Stelle, an der sie auftritt ($EA = GA = \infty$)! Ferner ermittle man die Verschiebung des Lastangriffspunktes!



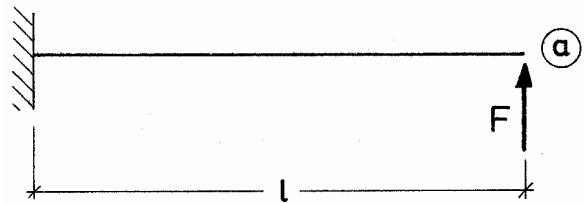
Aufgabe 97

Gesucht ist die vertikale Verschiebung des Punktes a für die skizzierten Systeme ($EJ = \text{konst.}$, $GA = \infty$).

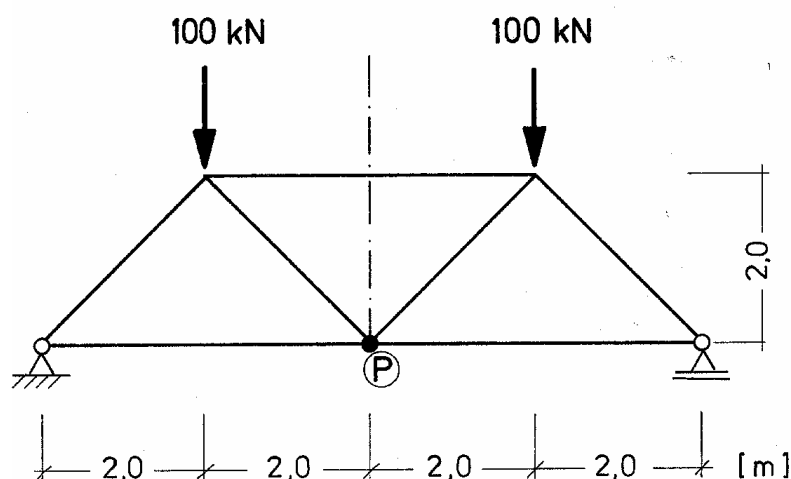
a)



b)

Aufgabe 98

Bemessen Sie die Stäbe des gegebenen Fachwerkes als gleichschenklige L-Profile so, daß die vertikale Verschiebung des Punktes P höchstens 1 cm beträgt und die zulässigen Spannungen nirgends überschritten werden! Es ist für alle Stäbe das gleiche Profil zu wählen. Die Stäbe sind konstruktiv gegen Ausknicken gesichert.



Zulässige Spannungen:

$$\text{zul } \sigma_d = 160 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{zul } \sigma_z = 180 \text{ N/mm}^2$$

Elastizitätsmodul:

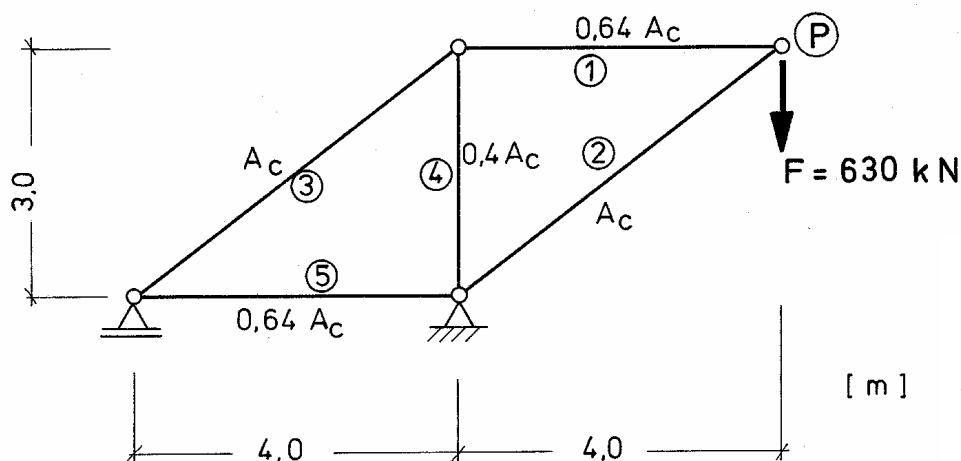
$$E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$$

Aufgabe 99

Bemessen Sie das System der Aufgabe 83 für eine zulässige Durchbiegung $f \leq l/200$!
($E = 10^4 \text{ N/mm}^2$)

Aufgabe 100

Für das dargestellte ebene Fachwerk ist die Vertikalverschiebung des Punktes P infolge der Einzellast F zu ermitteln!



Gegeben:

$$E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$$

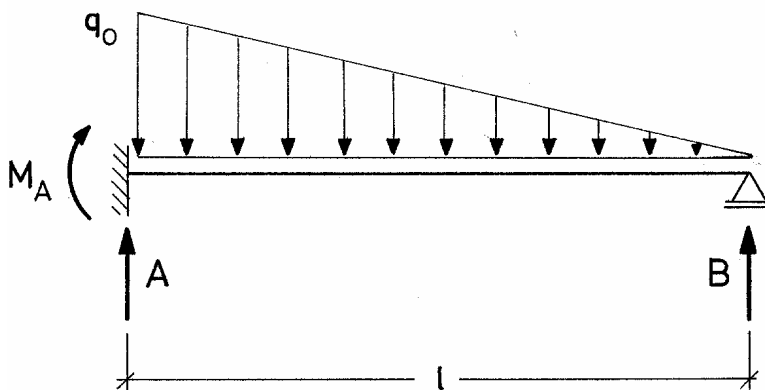
$$[\text{ m }] \quad A_c = 50 \text{ cm}^2$$

Aufgabe 101

Berechnen Sie die Durchbiegung des in Aufgabe 55 gegebenen Systems in Balkenmitte
($E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$)!

Aufgabe 102

Bestimmen Sie für das gegebene, einfach statisch unbestimmte System die Auflagerkraft B. Vergleichen Sie die Ergebnisse mit denen der Aufgabe 97. Wie groß ist das Einspannmoment M_A ?



Gegeben:

$EJ = \text{konst.}$

$GA = \infty$

Aufgabe 103

Am gegebenen, einfach statisch unbestimmten System wird die Auflagerreaktion B gesucht.

