

1. Beispiel (10 Punkte)

Gegeben:

Tragwerk lt. Skizze im Aufriss (Längenmaß l):

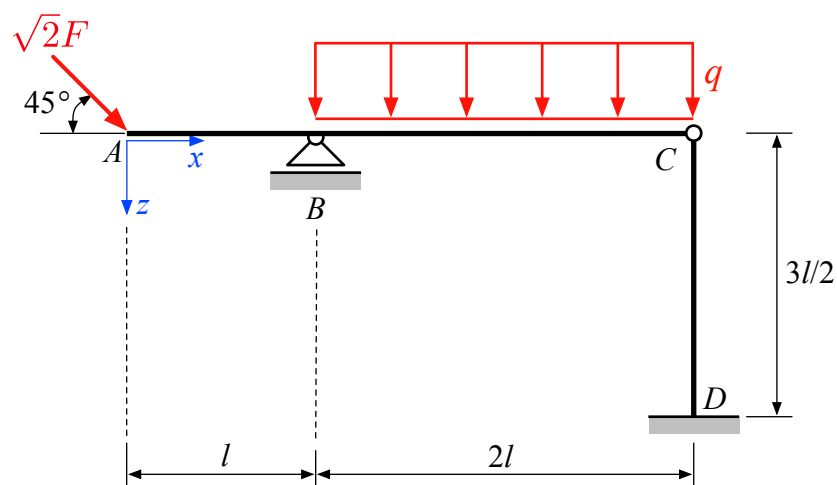
- Gewichtslose Biegestäbe AC und CD

Belastung:

- Einzelkraft $\sqrt{2}F$ im Punkt A
- Gleichlast q im Bereich BC

Gesucht:

- 1) Überprüfung der statischen Bestimmtheit der Lagerung
- 2) Auflagerreaktionen in B und D
- 3) Gelenkskraftkomponenten in C
- 4) Schnittgrößenverläufe (Normalkraft, Querkraft und Biegemoment) im Bereich AC als Funktion von x , F und q
- 5) Qualitativ und quantitativ richtige grafische Darstellung der Schnittgrößenverläufe im Bereich AC für $F = ql$ mit Angabe der Werte in den Punkten A , B und C und D sowie des Wertes für das maximale Biegemoment (inkl. zugehörige Stelle x)
- 6) Welche Höhe h muss der Querschnitt des schlanken Balkens AC an der Stelle B (Rechteck mit der Breite $b = 0,5 h$) mindestens aufweisen, damit für $ql = 200$ kN eine Schubspannung von 10 N/mm² nicht überschritten wird?



2. Beispiel (10 Punkte)

Gegeben:

- Momentanlage des ebenen Systems laut Skizze (Längenmaß a), bestehend aus einer starren, homogenen Kreisscheibe und vier starren Stäben
- Winkelgeschwindigkeit der Kreisscheibe: $\vec{\omega}_I = -\omega_I \vec{e}_z$

Gesucht:

- 1) Anzahl der Freiheitsgrade
- 2) Geschwindigkeitspole für die Momentanlage (grafisch)
- 3) Winkelgeschwindigkeit $\vec{\omega}_{III}(\alpha, \beta, \omega_I)$
- 4) Geschwindigkeit $\vec{v}_B(a, \alpha, \beta, \omega_I)$ des Punktes B in der Momentanlage mit der Grundformel der Kinematik
- 5) Geschwindigkeit $\vec{v}_D(a, \alpha, \beta, \omega_I)$ des Punktes D durch Ableiten des Ortsvektors $\vec{r}_D(t)$

