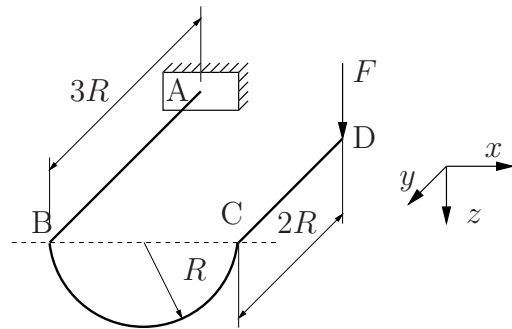


## Tutorium

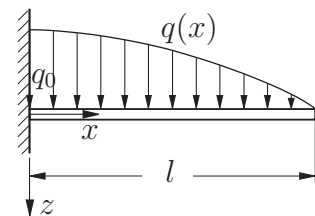
34. Das dargestellte räumliche Tragwerk ist im Punkt A gelagert (feste Einspannung) und wird im Punkt D durch die Last  $F$  belastet. Die Balkenabschnitte AB und CD verlaufen parallel zur  $y$ -Achse. Der Abschnitt BC ist ein Halbkreisbogen parallel zur  $x,z$ -Ebene. Berechnen Sie die Auflagerreaktionen im Punkt A.



Geg.:  $R, F$

36. Berechnen Sie für den skizzierten Balken die Auflagerreaktionen. Die Streckenlast  $q(x)$  ist wie dargestellt cosinusförmig.

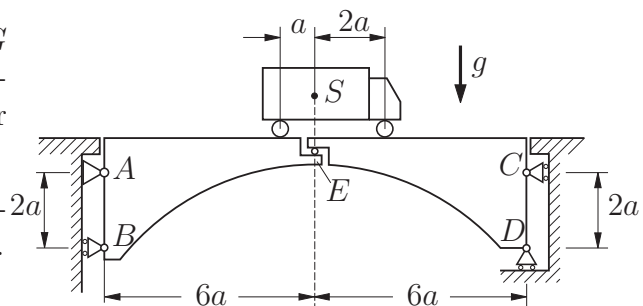
Geg.:  $q_0, l$



38. Ein LKW mit dem Gesamtgewicht  $G$  (Schwerpunkt  $S$ ) steht in der gezeichneten Lage auf einer Brücke, die in der Mitte (Zwischenlager  $E$ ) geteilt ist.

Bestimmen Sie alle Auflager- und Zwischenlagerreaktionen in  $A, B, C, D, E$ .

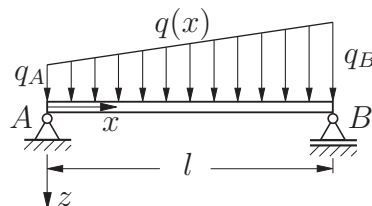
Geg.:  $a, G = 90 \text{ kN}$



## Hausaufgaben

35. Für den mit einer trapezförmigen Streckenlast beaufschlagten Balken sind die Auflagerreaktionen zu ermitteln.

**Geg.:**  $q_A, q_B, l$



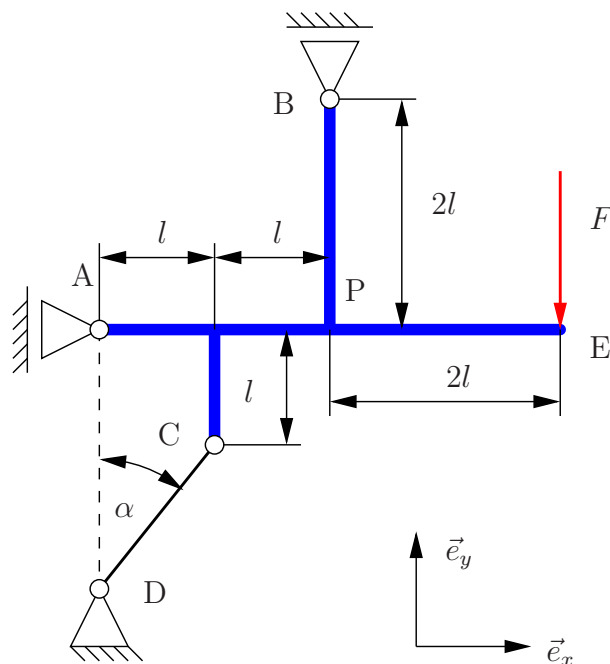
42. Der abgebildete starre Rahmen ist in A und B über Loslager und in C über eine Pendelstütze gelagert. Im Punkt E wird die Konstruktion durch eine Einzelkraft  $F$  belastet.

- Schneiden Sie den Rahmen frei. Wieviele unbekannte Lagerreaktionen gibt es?
- Stellen Sie die Gleichgewichtsbedingungen auf.
- Zeigen Sie, dass die Zugkraft  $S$  in der Pendelstütze

$$S = \frac{2F}{\cos \alpha - \sin \alpha}$$

beträgt. Bestimmen Sie zudem die Lagerkräfte in den Loslagern A und B.

- Skizzieren Sie den Verlauf der Kraft  $S$  in der Pendelstütze in Abhängigkeit vom Winkel  $\alpha$ , wobei  $0 < \alpha < 90^\circ$ .
- Zeichnen Sie die Wirkungslinien der drei berechneten Auflagerreaktionen für  $\alpha = 45^\circ$  in eine maßstabsgerechte Skizze der Konstruktion. Interpretieren Sie das Ergebnis.



**Geg.:**  $F, l, 0 < \alpha < 90^\circ$

45. Ein in P gelenkig gelagerter Balken wird von zwei Seilen AC und BD gehalten und durch eine Kraft  $F$  im Punkt E belastet. Man berechne den Vektor der Auflagerkraft  $\vec{P}$  im Lager P und die Kräfte  $S_1$  bzw.  $S_2$  in den beiden Seilen.

*Hinweis:* Die Lager in A, B und P sind Festlager.

**Geg.:**  $l, F$

