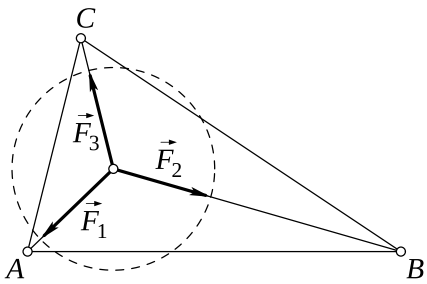
D.55 Auf eine waagrechte Tischplatte wird ein Dreieck gezeichnet, und in den drei Eckpunkten werden Löcher durch die Platte gebohrt. Durch jedes Loch wird ein dünner Faden gezogen und eine Masse daran befestigt. Über dem Tisch werden die Fäden verknotet und losgelassen. Wo kommt der Knoten zur Ruhe, wenn alle Gewichtskräfte gleich groß sind und Reibungskräfte vernachlässigt werden?

D.55 (Bild) Der Knoten befindet sich genau dann in Ruhe, wenn die Summe der an ihm angreifenden Gewichtskräfte gleich null ist. Da Kräfte entlang ihrer Wirkungslinie, hier also entlang der Fäden, verschoben werden können, muß für die drei in die Tischebene verschobenen Kräfte $\boldsymbol{F}_1$, $\boldsymbol{F}_2$ und $\boldsymbol{F}_3$ im gesuchten Punkt

$$\boldsymbol{F}_1 + \boldsymbol{F}_2 + \boldsymbol{F}_3 = 0 \quad \text{mit} \quad |\boldsymbol{F}_1| = |\boldsymbol{F}_2| = |\boldsymbol{F}_3|$$



gelten. Die Vektorsumme dreier gleich langer Vektoren verschwindet genau dann, wenn sie paarweise Winkel von 120° einschließen. Somit kommt der Knoten genau im FERMAT-Punkt (vgl. Aufgabe D.53) des Dreiecks zur Ruhe.