

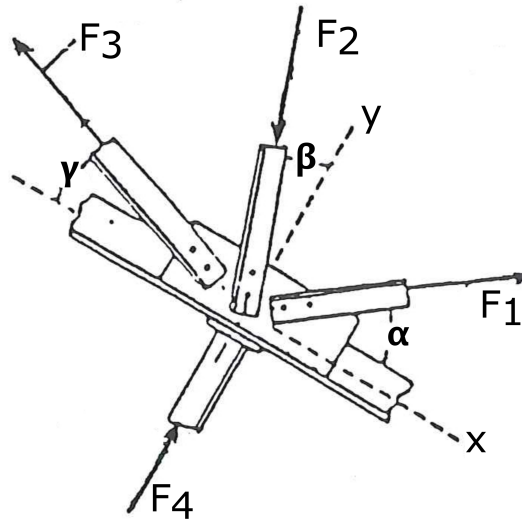
Übungsblatt 2

27. Februar 2019

Aufgabe 1

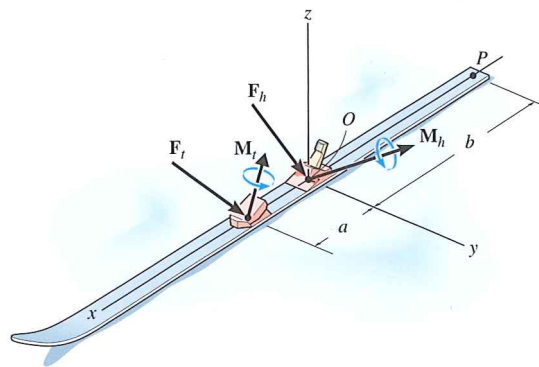
Es ist ein zentrales Kraftsystem laut Skizze gegeben.

Ermitteln Sie die Resultierende der vier Kräfte, deren Betrag sowie den Winkel zur Horizontalen.



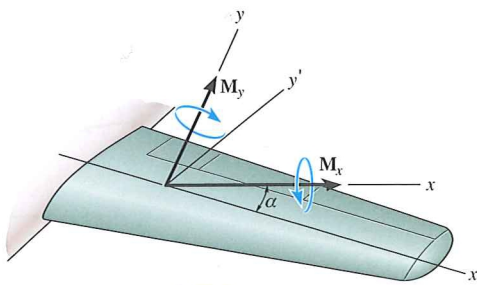
Aufgabe 2

Die Bindungsbacken eines Schis werden mit den Kräften und Momenten $F_t = \{-50\mathbf{e}_x + 80\mathbf{e}_y - 158\mathbf{e}_z\}$ N, $F_h = \{-20\mathbf{e}_x + 60\mathbf{e}_y - 250\mathbf{e}_z\}$ N, $M_t = \{-6\mathbf{e}_x + 4\mathbf{e}_y + 2\mathbf{e}_z\}$ Nm und $M_h = \{-20\mathbf{e}_x + 8\mathbf{e}_y + 3\mathbf{e}_z\}$ Nm belastet. Die gegebenen Abstände sind $a = 120\text{mm}$ und $b = 800\text{mm}$. Bestimme die äquivalente Kraft und das äquivalente Moment in Punkt P. Schreiben Sie das Ergebnis als kartesischen Vektor an.



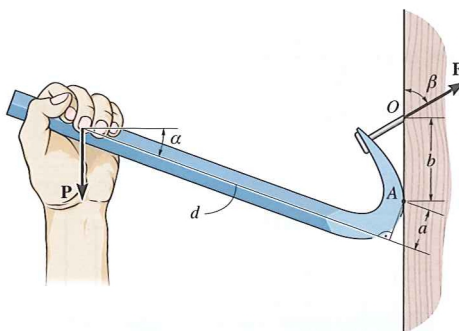
Aufgabe 3

Der Hauptträger einer pfeilförmigen Flugzeugtragfläche ist um den Winkel α gegen die x' -Achse nach hinten geneigt. In Lastberechnungen wurde ermittelt, dass am Träger die Momente $\underline{M}_x$ und $\underline{M}_y$ angreifen. Bestimmen Sie das resultierende Moment um die x' und y' Achsen. Alle Achsen liegen in der gleichen horizontalen Ebene.



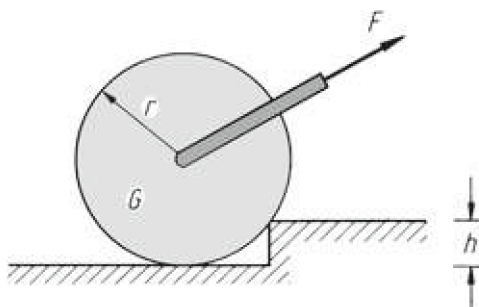
Aufgabe 4

Um einen Nagel aus der Wand zu ziehen ist eine Kraft $\underline{F}$ erforderlich. Bestimmen Sie die kleinste vertikale Kraft $\underline{P}$, die auf den Griff des Nageleisens ausgeübt werden muss.
 Geg.: $F, a, b, d, \alpha, \beta$.



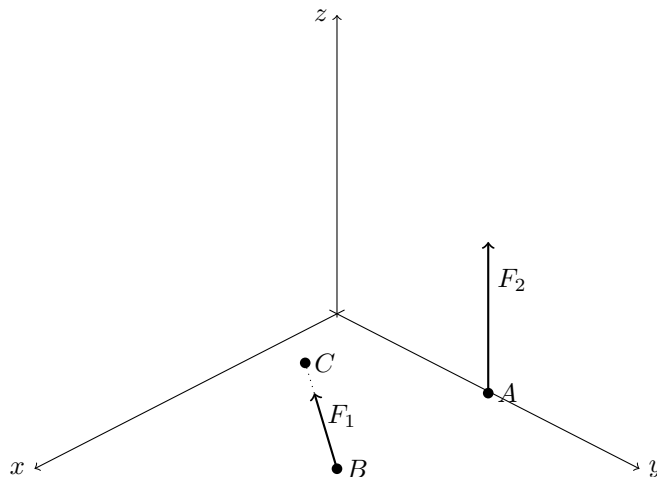
Aufgabe 5

Eine glatte Walze mit der Gewichtskraft G und dem Radius r soll reibungsfrei eine Stufe der Höhe h hochgezogen werden. Welche Richtung muss die dazu erforderliche Kraft F haben, damit sie möglichst klein ist? Wie groß ist dieser Minimalwert.



Aufgabe 6

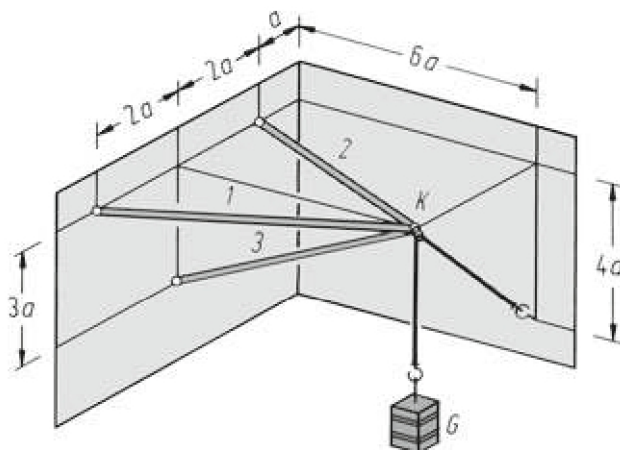
Gegeben seien laut Skizze die beiden Kräfte $F_1 = 8\text{N}$ und $F_2 = 10\text{N}$, sowie die Koordinaten der Punkte $A(0|6|0)\text{m}$, $B(6|4|0)\text{m}$, $C(3|1|2)\text{m}$. F_2 zeige in die positive z -Richtung.



Reduziere das Kraftsystem in den Ursprung des gegebenen Koordinatensystems, d.h. berechne den resultierenden Kraftvektor $\underline{R}$, den resultierenden Momentenvektor $\underline{M}_{(0)}^R$ und den Betrag des Kraftvektors $|\underline{R}|$.

Aufgabe 7

Ein Stabdreischlag ist an einer Wand befestigt. An einem Seil, das reibungsfrei durch eine Öse im Knoten K geführt wird, hängt eine Kiste (Gewichtskraft G). Wie groß sind die Stabkräfte?



Viel Spaß beim Üben!

Physikprüfung zum Thema Schall und Licht. Erster Kandidat betritt den Raum.

Der Prof: "Was ist schneller, der Schall oder das Licht?" "Das Licht." "Schön, und wieso?" "Wenn ich das Radio einschalte, kommt erst das Licht und dann der Ton." "Raus!!!"

Der zweite Kandidat. Dieselbe Frage. Antwort: "Der Schall." "Wieso das denn?" "Wenn ich meinen Fernseher einschalte, kommt erst der Ton und dann das Bild." "RAUS!!!"

Der Prof fragt sich, ob die Studenten zu dumm sind oder ob er die Fragen zu kompliziert stellt.

Der dritte Kandidat. "Sie stehen auf einem Berg. Auf einem gegenüberliegenden Berg steht eine Kanone, die auf sie abgefeuert wird. Was nehmen sie zuerst wahr? Das Mündungsfeuer oder den Knall?" "Das Mündungsfeuer." Der Prof frohlockt und fragt: "Können Sie das begründen?" "Naja, die Augen sind doch weiter vorne als die Ohren..."