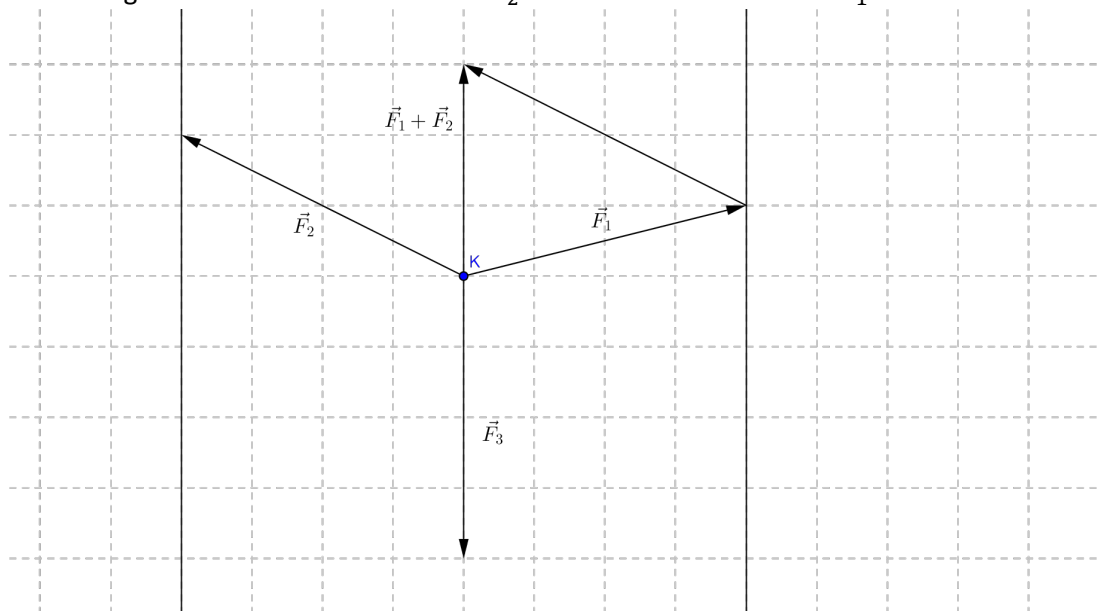


LÖSUNG ZU 1092:

- a) 1) Der Körper befindet sich nicht im Kräftegleichgewicht, da die Summe der drei Vektoren nicht den Nullvektor ergibt. Es gilt: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$
- 2) Um die Kraftresultierende einzuzichnen, muss man die beiden Vektoren \vec{F}_1 und \vec{F}_2 addieren. Dabei hängt man einen Pfeil des Vektors \vec{F}_2 an einen Pfeil des Vektors \vec{F}_1 an:



- b) 1) Damit sich ein Körper im Kräftegleichgewicht befindet, muss gelten: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

Formt man diesen Zusammenhang um, erhält man:

$$\vec{F}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} - \vec{F}_1 - \vec{F}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ -8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

- c) 1) Um den Zusammenhang nachzurechnen, setzt man die beiden Vektoren ein:

$$\left| \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ -8 \end{pmatrix} \right| < \left| \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix} \right| + \left| \begin{pmatrix} 4 \\ -8 \end{pmatrix} \right|$$

Anschließend werden beide Seiten berechnet:

$$\left| \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ -8 \end{pmatrix} \right| = \left| \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{10} \quad |\vec{F}_1| = \sqrt{34}, \quad |\vec{F}_2| = \sqrt{80}$$

Es gilt daher:

$$\sqrt{10} < \sqrt{34} + \sqrt{80}$$

Der Betrag des Summenvektors zweier Kräfte ist kleiner als die Summe der Beträge der beiden Kraftvektoren.

