

Physik * Jahrgangsstufe 7 * Kräfteaddition

Kräfte haben einen **Betrag**, eine **Richtung** und einen **Angriffspunkt**.

Man kann Kräfte durch **Pfeile** darstellen und deutet dies durch die Schreibweise \vec{F} an. Die Länge des Kraftpfeils entspricht dabei der Größe (man sagt dem Betrag) der Kraft.

Für den Betrag vom Kraftpfeil \vec{F} schreibt man $|\vec{F}|$ oder nur kurz F .

In Zeichnungen legt man einen geeigneten Maßstab fest (z.B. $2,0 \text{ N} \hat{=} 1,0 \text{ cm}$).

Zwei Kräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 , die den gleichen Angriffspunkt haben, können durch die so genannte **Resultierende** \vec{F}_R der beiden Kräfte **ersetzt** werden.

D.h. \vec{F}_R hat die gleiche Wirkung wie \vec{F}_1 und \vec{F}_2 zusammen.

Man findet \vec{F}_{Res} , indem man das so genannte **Kräfteparallelogramm** zeichnet.

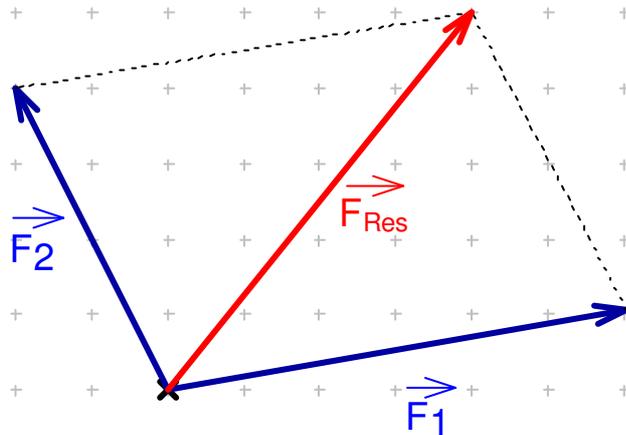
Besonders einfach ist das, wenn die Kraftpfeile auf kariertem Papier eingezeichnet sind.

Man schreibt:

$$\vec{F}_{\text{Res}} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

und spricht von der vektoriellen Kräfteaddition. (Vektor $\hat{=} \text{Pfeil}$)

In der Zeichnung gelte:
 $1,0 \text{ cm} \hat{=} 1,0 \text{ N}$



Bestimme die Größen von \vec{F}_1 , \vec{F}_2 und \vec{F}_{Res} in Newton.

Warum gilt nicht $F_{\text{Res}} = F_1 + F_2$?

Aufgabe:

In der folgenden Zeichnung gilt: $F_1 = F_3 = 18 \text{ N}$.

Bestimme den Maßstab $1,0 \text{ cm} \hat{=} \dots\dots\dots \text{ N}$. Wie groß sind F_2 , F_4 und F_5 ?

Bestimme jeweils den resultierenden Kraftpfeil und ermittle den zugehörigen Betrag.

