

## 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  $\vec{F}_{\text{Res}}$ , indem man das so genannte **Kräfteparallelogramm** zeichnet.

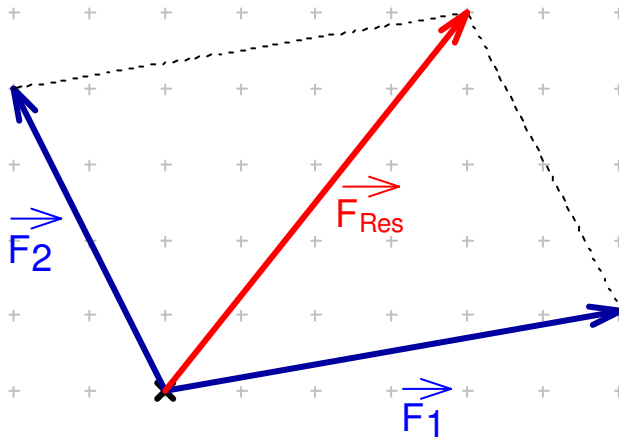
Besonders einfach ist das, wenn die Kraftpfeile auf kariertem Papier eingezeichnet sind.

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  $\vec{F}_{\text{Res}}$  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.

