

## Physik \* Jahrgangsstufe 7 \* Kräfteaddition

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.

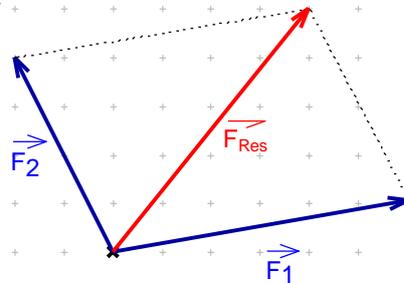
D.h.  $\vec{F}_R$  hat die gleiche Wirkung wie  $\vec{F}_1$  und  $\vec{F}_2$  zusammen.

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

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

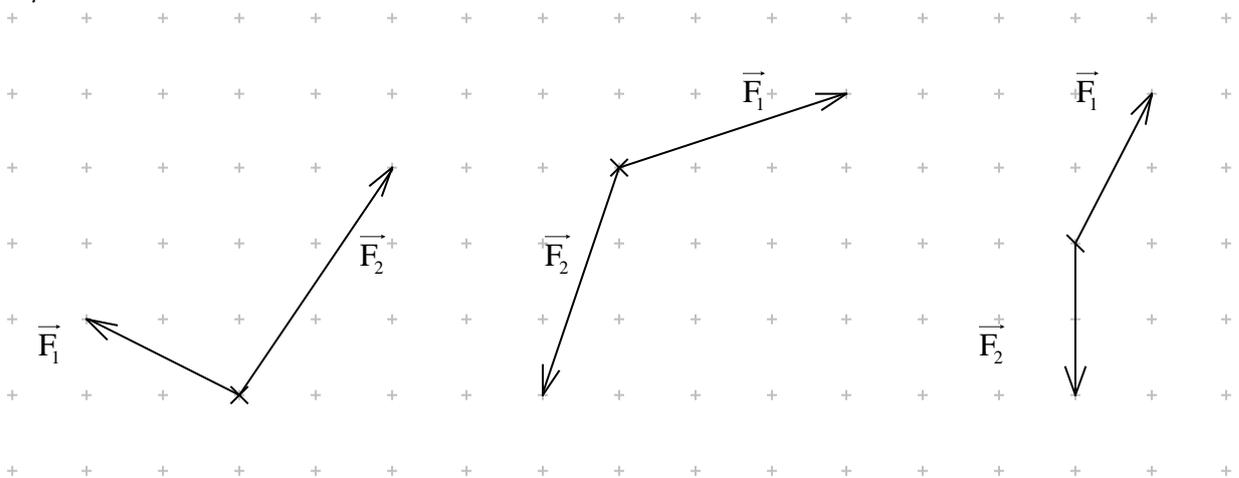
Man schreibt:

$\vec{F}_{Res} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$  und spricht  
von der vektoriellen Kräfteaddition.  
(Vektor  $\hat{=}$  Pfeil)

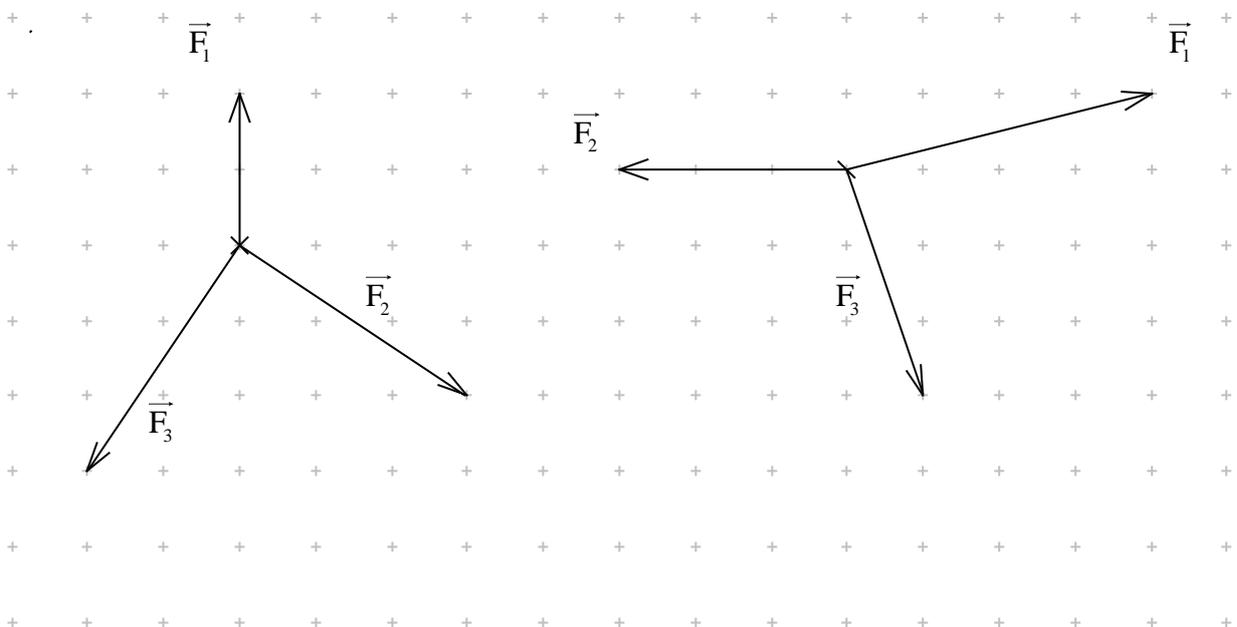


Zwei Aufgaben

- In den folgenden Bildern gilt jeweils der folgende Maßstab für die Kraftpfeile:  $1,0\text{cm} \hat{=} 2,0\text{ N}$ .  
Zeichne möglichst genau den resultierenden Kraftpfeil  $\vec{F}_{res} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$  (nutze dabei die Kästchen!)  
und bestimme dann den Betrag dieser Kraft in der Einheit Newton!

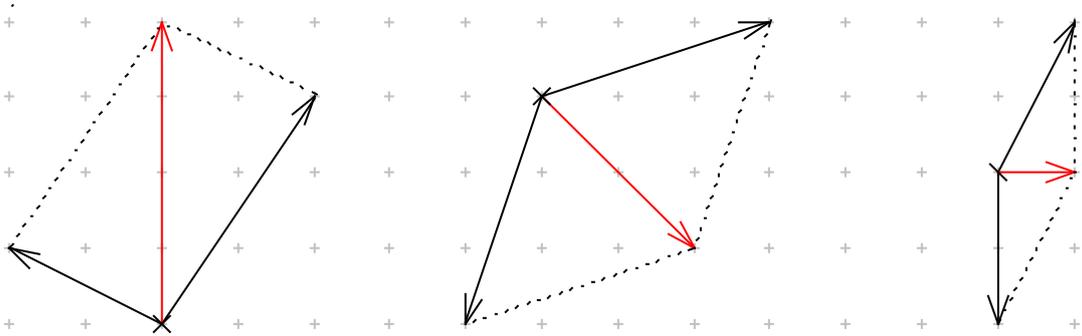


- Bestimme nun wie bei Aufgabe 1. die resultierende Kraft  $\vec{F}_{res} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$  ( $1,0\text{cm} \hat{=} 2,0\text{ N}$ ).



Physik \* Jahrgangsstufe 7 \* Aufgaben zur Addition von Kräften \* Lösungen

1.

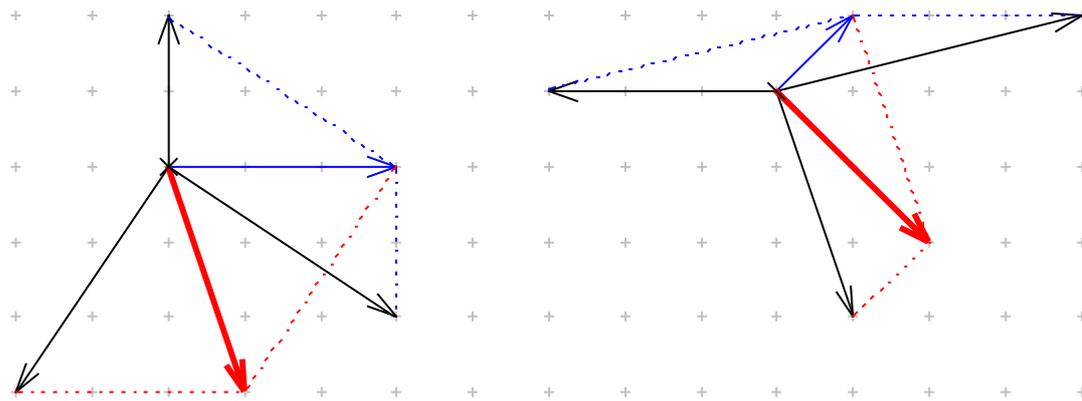


$$F_{\text{res}} = 8,0 \text{ N}$$

$$F_{\text{res}} \approx 5,7 \text{ N}$$

$$F_{\text{res}} = 2,0 \text{ N}$$

2.



$$F_{\text{res}} \approx 6,3 \text{ N}$$

$$F_{\text{res}} \approx 5,7 \text{ N}$$

Hinweis:

Bei der Kräfteaddition spielt es keine Rolle, in welcher Reihenfolge man die Kräfte addiert. Bei der abgebildeten Lösung von Aufgabe 2 wurde jeweils zuerst  $F_1$  und  $F_2$  addiert und dann deren Vektorsumme mit  $F_3$  addiert.

Du darfst aber auch zuerst  $F_2$  mit  $F_3$  oder auch  $F_1$  mit  $F_3$  addieren. Am Ende kommt für die Summe aller drei Kräfte im dasselbe Ergebnis heraus.