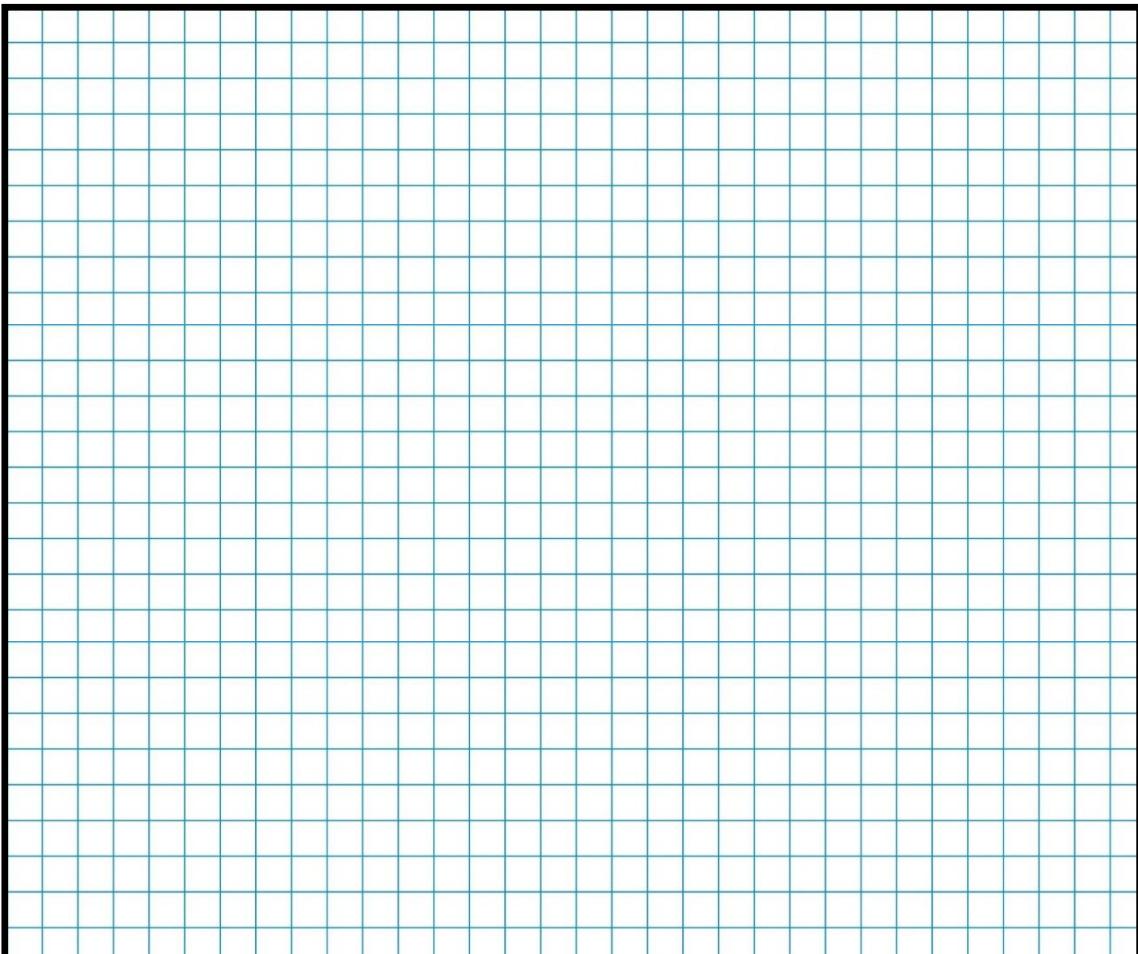
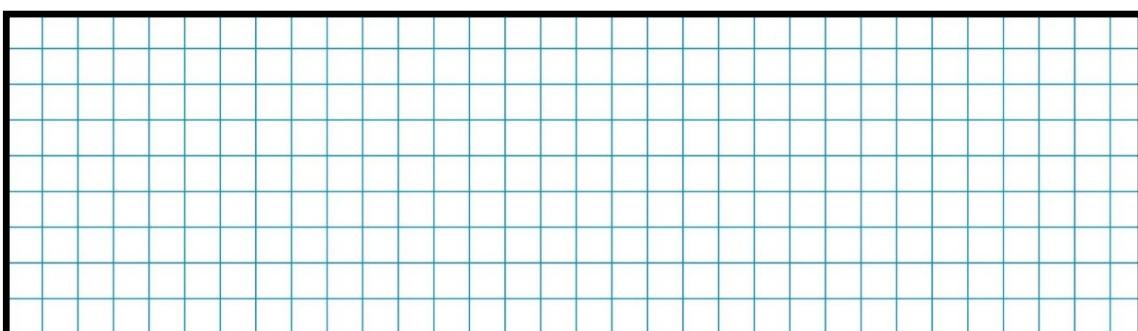


- 1** Zwei Körper der Massen  $m_1 = 1,0 \text{ kg}$  und  $m_2 = 2,0 \text{ kg}$  bewegen sich mit den Geschwindigkeiten  $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  und  $\vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 5,0 \\ -20 \end{pmatrix} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  aufeinander zu, prallen zusammen und bewegen sich anschließend gemeinsam weiter.

- 1.1** Ermitteln Sie durch Konstruktion den gemeinsamen Impulsvektor  $\vec{p}_{ges}$  beider Körper nach dem Stoß.



- 1.2** Überprüfen Sie Ihr Ergebnis aus Teilaufgabe 1.1 durch Berechnung.



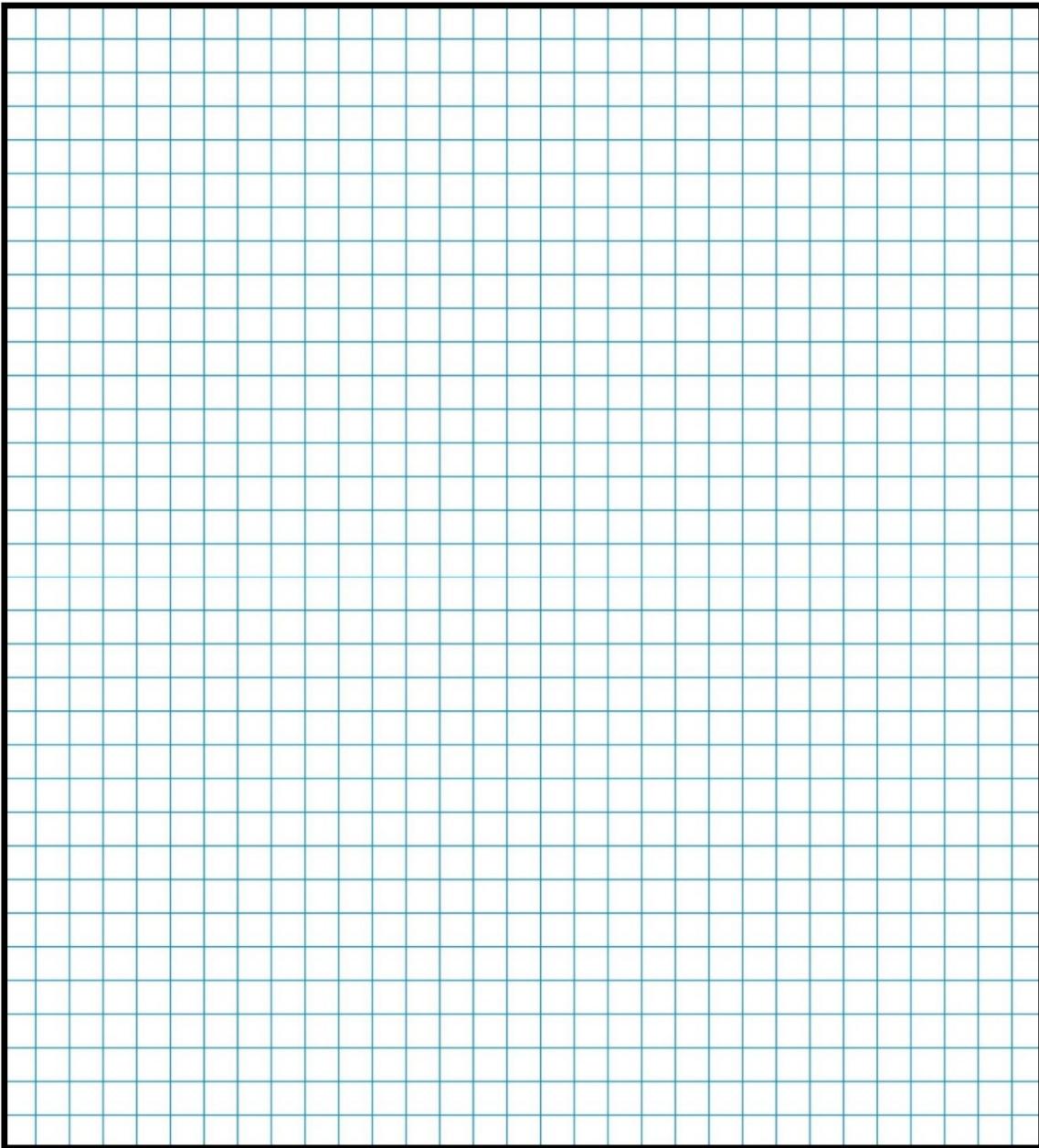
Unter Prüfungsbedingungen  
sollten Sie diese  
Aufgabe in etwa  
20 Minuten  
gelöst haben.



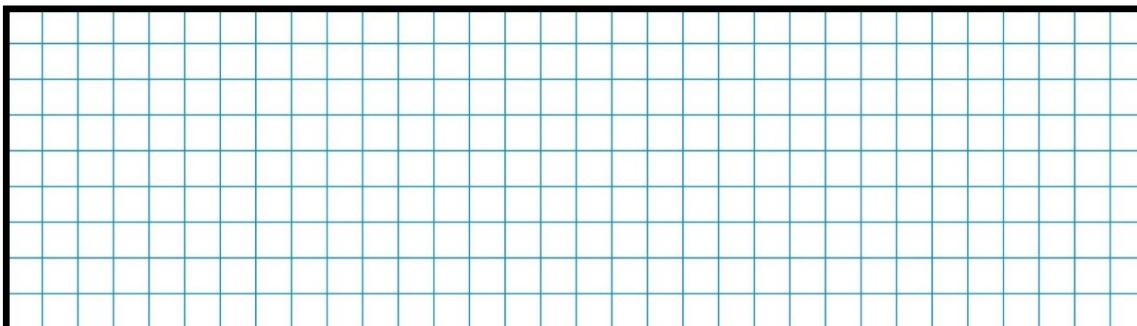
A

- 2** Zwei Körper der Massen  $m_1 = 1,0 \text{ kg}$  und  $m_2 = 2,0 \text{ kg}$  bewegen sich mit den Geschwindigkeiten  $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 15 \end{pmatrix} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  und  $\vec{v}_2$  aufeinander zu, prallen zusammen und bewegen sich anschließend mit der Geschwindigkeit  $\vec{v}_{ges} = \begin{pmatrix} 15 \\ -10 \end{pmatrix} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  gemeinsam weiter.

- 2.1** Ermitteln Sie durch Konstruktion den Geschwindigkeitsvektor  $\vec{v}_2$  von Körper 2 vor dem Stoß.



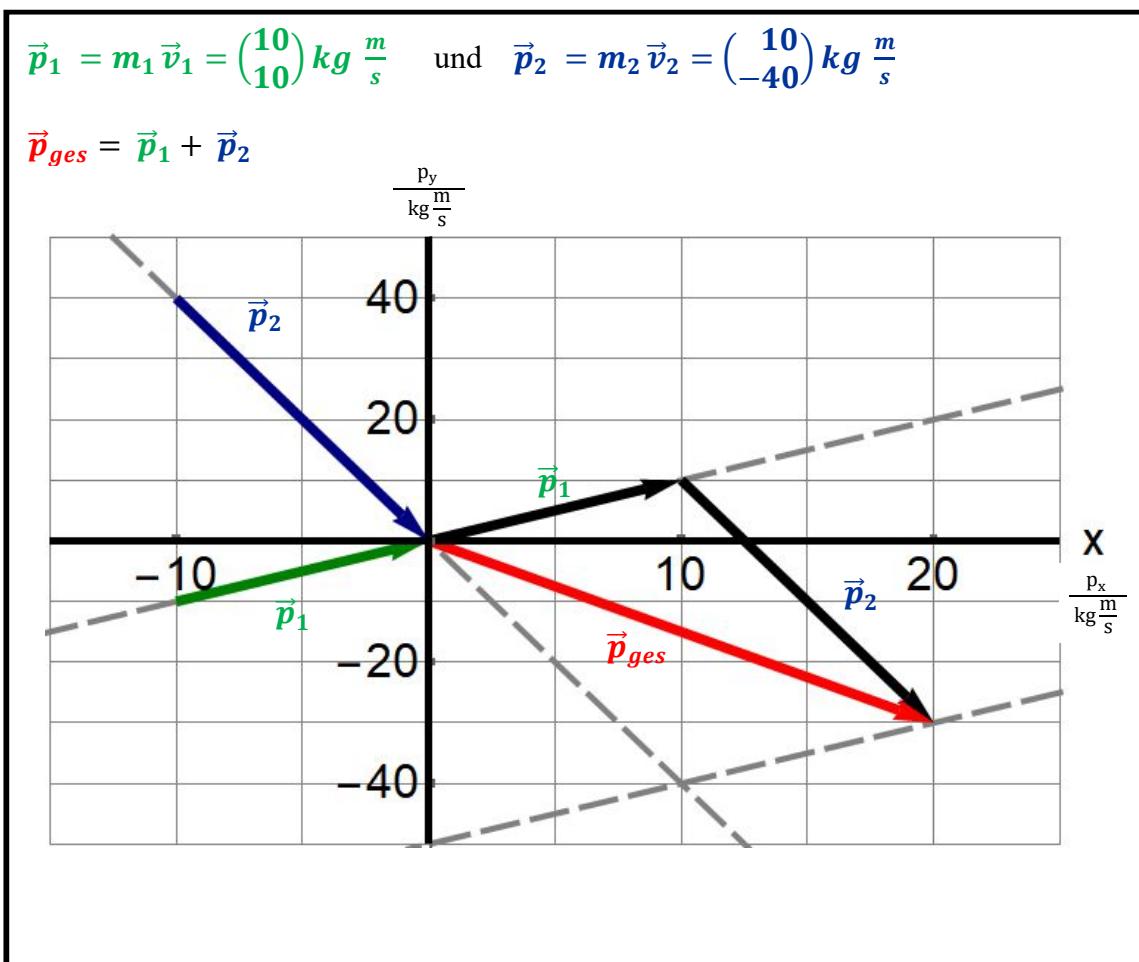
- 2.2** Überprüfen Sie Ihr Ergebnis aus Teilaufgabe 2.1 durch Berechnung.



# Musterlösung

- 1 Zwei Körper der Massen  $m_1 = 1,0 \text{ kg}$  und  $m_2 = 2,0 \text{ kg}$  bewegen sich mit den Geschwindigkeiten  $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  und  $\vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 5,0 \\ -20 \end{pmatrix} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  aufeinander zu, prallen zusammen und bewegen sich anschließend gemeinsam weiter.

- 1.1 Ermitteln Sie durch Konstruktion den gemeinsamen Impulsvektor  $\vec{p}_{ges}$  beider Körper nach dem Stoß. ↑ Achtung: Impulsvektor  $\vec{p}_{ges}$  gesucht!



- 1.2 Überprüfen Sie Ihr Ergebnis aus Teilaufgabe 1.1 durch Berechnung.

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix} \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} + \begin{pmatrix} 10 \\ -40 \end{pmatrix} \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \begin{pmatrix} 20 \\ -30 \end{pmatrix} \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \vec{p}_{ges}$$

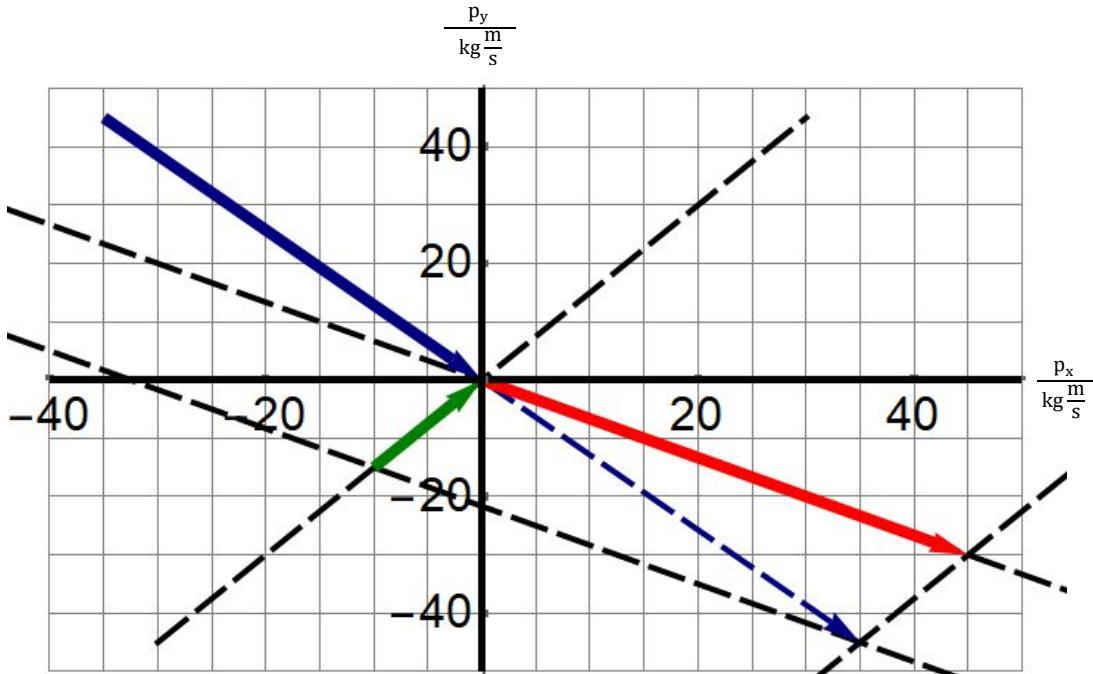
- 2 Zwei Körper der Massen  $m_1 = 1,0 \text{ kg}$  und  $m_2 = 2,0 \text{ kg}$  bewegen sich mit den Geschwindigkeiten  $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 15 \end{pmatrix} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  und  $\vec{v}_2$  aufeinander zu, prallen zusammen und bewegen sich anschließend mit der Geschwindigkeit  $\vec{v}_{ges} = \begin{pmatrix} 15 \\ -10 \end{pmatrix} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  gemeinsam weiter.

- 2.1 Ermitteln Sie durch Konstruktion den Geschwindigkeitsvektor  $\vec{v}_2$  von Körper 2 vor dem Stoß.

↑ Achtung: Geschwindigkeitsvektor  $\vec{v}_2$  gesucht!

$$\vec{p}_1 = m_1 \vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 15 \end{pmatrix} \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{und} \quad \vec{p}_{ges} = (m_1 + m_2) \vec{v}_{ges} = \begin{pmatrix} 45 \\ -30 \end{pmatrix} \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\vec{p}_{ges} = \vec{p}_1 + \vec{p}_2 \rightarrow \vec{p}_2 = \vec{p}_{ges} - \vec{p}_1$$



Ablesen aus Diagramm:

$$\vec{p}_2 = m_2 \cdot \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 35 \\ -45 \end{pmatrix} \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow$$

$$\vec{v}_2 = \frac{\vec{p}_2}{m_2} = \frac{\begin{pmatrix} 35 \\ -45 \end{pmatrix} \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2,0 \text{ kg}} = \begin{pmatrix} 17,5 \\ -22,5 \end{pmatrix} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \begin{pmatrix} 18 \\ -23 \end{pmatrix} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- 2.2 Überprüfen Sie Ihr Ergebnis aus Teilaufgabe 2.1 durch Berechnung.

$$\vec{p}_2 = \vec{p}_{ges} - \vec{p}_1 = \begin{pmatrix} 45 \\ -30 \end{pmatrix} \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} - \begin{pmatrix} 10 \\ 15 \end{pmatrix} \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \begin{pmatrix} 35 \\ -45 \end{pmatrix} \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow$$

$$\vec{v}_2 = \frac{\vec{p}_2}{m_2} = \frac{\begin{pmatrix} 35 \\ -45 \end{pmatrix} \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2,0 \text{ kg}} = \begin{pmatrix} 17,5 \\ -22,5 \end{pmatrix} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \begin{pmatrix} 18 \\ -23 \end{pmatrix} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$