



Lösung

1 Zwei Autos fahren ein Rennen.  
Aus der nebenstehenden Abbildung kann man ablesen, welche Strecke die Autos in der ersten und in der zweiten Sekunde zurückgelegt haben.

Kreuze die richtige Aussage an:

*Wagen a hat  $3m+12m=15m$  zurückgelegt.*

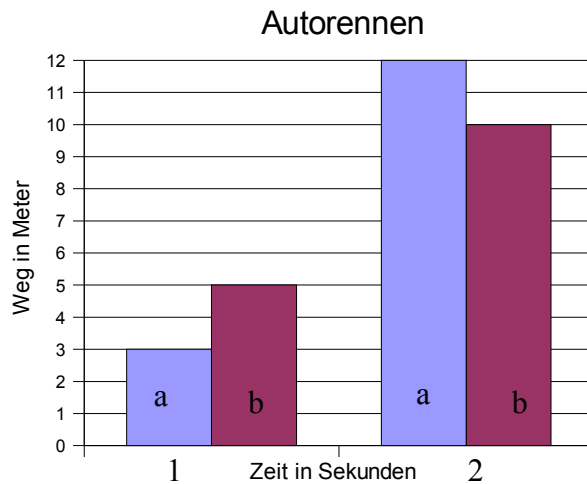
*Wagen b hat  $5m+10m=15m$  zurückgelegt.*

Also:

Wagen a ist insgesamt weiter gekommen als Wagen b

beide Wagen sind gleich weit gekommen

Wagen b ist insgesamt weiter gekommen als Wagen a



Welcher Wagen ist nach den 2 Sekunden wohl schneller, a oder b? Oder sind beide Wagen gleich schnell?

*Wagen a hat in der 2. Sekunde 12m zurückgelegt, Wagen b nur 10m.*

*Also war Wagen a im Durchschnitt in der 2. Sekunde schneller als Wagen b, während a in der 1. Sekunde noch der langsamere Wagen war.*

*Es ist anzunehmen, dass dann Wagen a auch nach der 2. Sekunde der schnellere ist.*

2 Beschreibe den Bewegungsablauf, der zu nebenstehender Zeichnung gehört.

Gib an, zu welcher Zeit der Wagen die größte

Geschwindigkeit hatte und gib auch diese Geschwindigkeit an.

*a: Der Wagen fährt mit konstanter Geschwindigkeit vorwärts (1m/s)*

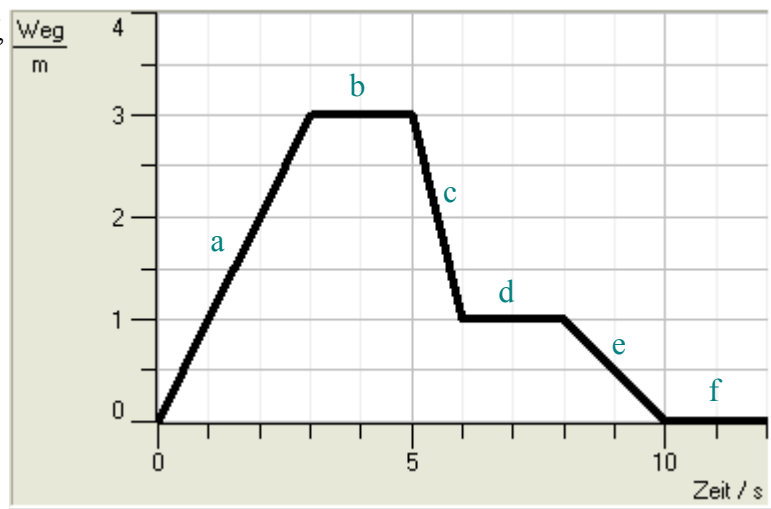
*b: Der Wagen steht (0m/s)*

*c: Der Wagen fährt mit konstanter Geschwindigkeit rückwärts (2m/s)*

*d: Der Wagen steht (0m/s)*

*e: Der Wagen fährt mit konstanter Geschwindigkeit rückwärts (0,5m/s)*

*f: Der Wagen steht (0m/s)*



*Die größte Geschwindigkeit (2m/s) hatt der Wagen also im Abschnitt c (zwischen der 5. und 6. Sekunde seiner Fahrt).*

*Die Geschwindigkeit berechnet man, indem man die gefahrene Strecke durch den Zeitraum dividiert.*

3 Welche Auswirkung kann eine Kraft auf einen Körper haben?

a) *Verformung*

b) *Änderung des Bewegungszustandes*

---

4 Warum gibt man Kräfte nicht einfach durch eine Zahl an, sondern stellt sie als Vektorpfeil dar?

*Es kommt bei Kräften nicht nur auf die Größe der Kraft an, sondern auch auf die Richtung. Bei einem Vektor wird die Größe durch die Länge des Pfeils und die Richtung durch die Richtung des Pfeils festgelegt.*

---

5 Eine Schraubenfeder verlängert sich durch eine Kraft von 10 N um 5 cm.  
Berechne die Größe der Federkonstante D.

*Die Formel für den Zusammenhang zwischen Kraft, Federkonstante und Verlängerung ist  $F = D \cdot \Delta s$ . Mit den angegebenen Werte gilt:  $10 \text{ N} = D \cdot 5 \text{ cm}$ . Die Umkehraufgabe ergibt den Wert*

*für D:  $D = \frac{10 \text{ N}}{5 \text{ cm}} = 2 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ .*

---

6 Ein Expander (das ist ein Kraft-Übungs-Gerät) hat die Federhärte  $10 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ .

Berechne, welche Kraft man benötigt, um diesen Expander um 20 cm auszulenken.

*Wieder benutzen wir die Formel  $F = D \cdot \Delta s$ .*

*$F = 10 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \cdot 20 \text{ cm} = 200 \text{ N}$ . Man benötigt also eine Kraft von 200 N.*

---

7 Drei Astronautenteams landen auf einem unbekanntem Planeten und wollen die Masse eines dort gefundenen Steins bestimmen.

Das 1. Team hat einen Feder-Kraftmesser dabei,

das 2. Team eine Balkenwaage und einen Gewichtssatz von der Erde und

das 3. Team einen Federkraftmesser und einen Gewichtssatz von der Erde.

Welches Team kann die Masse des Steins bestimmen, welches Team nicht?

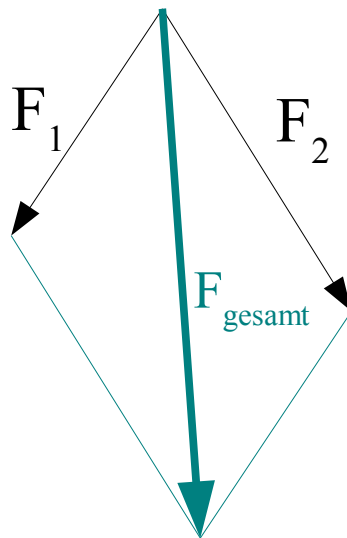
Antworte mit Begründung!

*1. Team: Das Team kann die Masse nicht bestimmen, weil der Kraftmesser nur auf der Erde die richtige Gewichtskraft anzeigt. Für die Anziehungskraft auf einem anderen Planeten müsste die Skala des Kraftmessers verändert werden.*

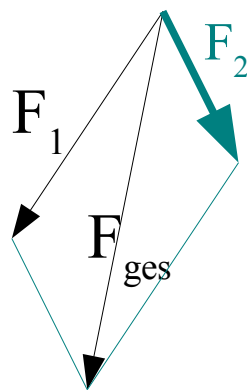
*2. Team: Das Team kann die Masse bestimmen, indem es auf die eine Waagschale den Stein vom Planeten legt und auf die andere Waagschale die Teile des Gewichtssatzes. Hier findet eine Massenvergleich statt, der bei jeder Anziehungskraft möglich ist.*

*3. Team: Auch dieses Team kann die Masse bestimmen. Dafür muss erst der Kraftmesser mit den mitgenommenen Wägesatzteilen neu geeicht werden, d. h. die Skala muss für den Planeten neu eingerichtet werden. Dann kann man die Masse des Steins bestimmen.*

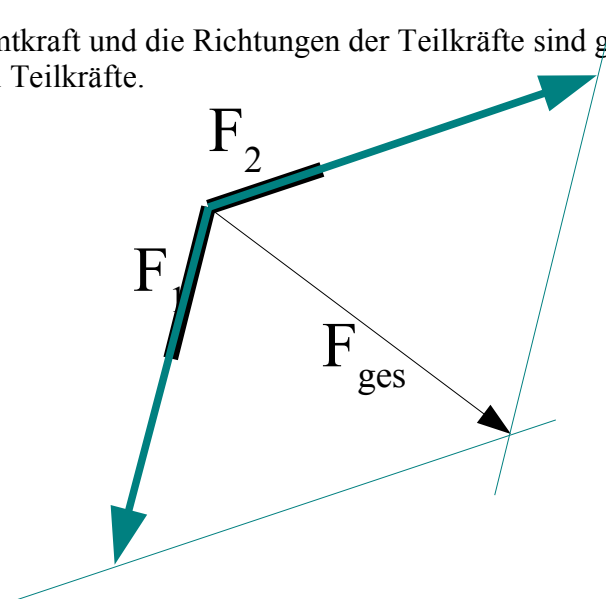
8 a) Bestimme zeichnerisch aus den beiden gegebenen Kräften die Gesamtkraft.



b) Ein Teilkraft und die Gesamtkraft sind gegeben. Ermittle zeichnerisch die zweite Teilkraft.



c) Die Gesamtkraft und die Richtungen der Teilkräfte sind gegeben. Ermittle zeichnerisch die beiden Teilkräfte.



Viel Erfolg bei  
der Bearbeitung  
der Aufgaben!