

Habt ihr schon gewusst 566 Geschwindigkeitsfragen

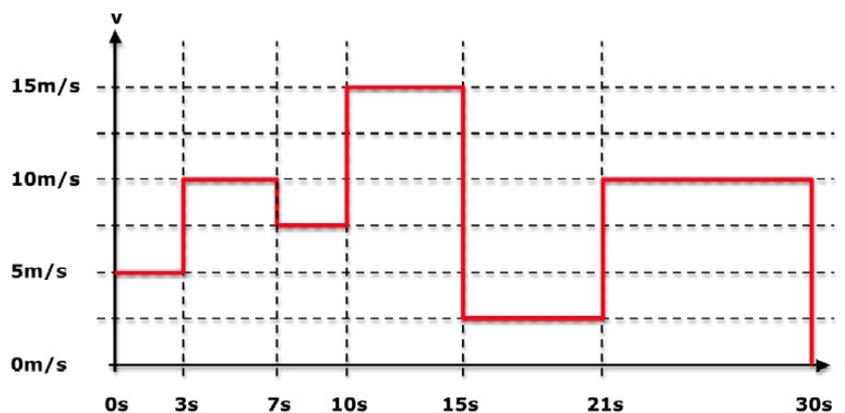
Aufgabe 01 ... Hannas Fahrt

Hanna fährt eine Stunde lang mit acht Kilometer pro Stunde. Dann vier Stunden mit sechs Kilometer pro Stunde und schließlich zwei Kilometer mit zwölf Kilometer pro Stunde.

- [01.1] Wie weit ist Hanna gefahren?
- [01.2] Wie groß war die Durchschnittsgeschwindigkeit von Hanna?

Aufgabe 02 ... Diagramm-Arbeit

Hans findet folgendes Diagramm in seinem Physikbuch; das Diagramm zeigt die Bewegung eines Körpers mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten innerhalb von 30 Sekunden.

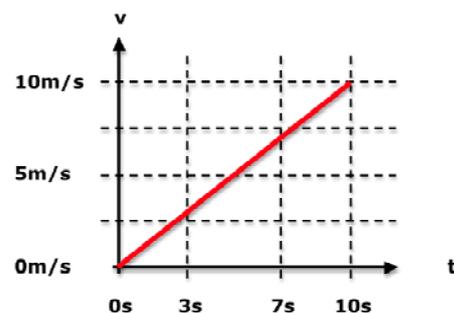


- [02.1] Berechne den „Flächeninhalt“ der einzelnen Diagrammabschnitte unter dem Diagramm in diesen 30 Sekunden
- [02.2] Um welche Strecke hat sich der Körper in diesen 30 Sekunden bewegt?
- [02.3] Welche Durchschnittsgeschwindigkeit hatte der Körper bei dieser Bewegung?
- [02.4] Das Diagramm ist „idealisiert“. Welches Diagramm würde sich ergeben, wenn man es in einem Experiment „real“ messen würde?

Aufgabe 03* neue Diagramm-Herausforderung

Lona findet in ihrem Physikbuch ein anderes Diagramm:

- [02.1] Um welche Strecke hat sich der Körper in dem obigen Diagramm in den 10 Sekunden bewegt?
- [02.2] Welche Durchschnittsgeschwindigkeit hatte der Körper bei dieser Bewegung?

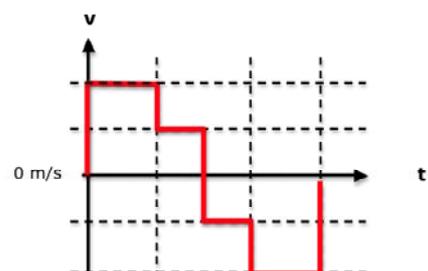


Aufgabe 04* unvollständiges Diagramm

Ein Körper startet zum Zeitpunkt 0s am Startpunkt und legt das nebenstehende „idealisierte“ Diagramm zurück.

In diesem Diagramm fehlen Angaben auf der Geschwindigkeitsachse (Hochachse) und auf der Zeitachse (Querachse).

Kann man trotzdem sagen, welche Entfernung der Körper vom Startpunkt aus zurückgelegt hat?



Aufgabe 05* ... Försterin und Hund

Eine Försterin ist 10 km von ihrem Forsthaus entfernt. Sie läuft mit 5 km/h auf das Forsthaus zu. Ihr Hund läuft mit 10 km/h zum Forsthaus, als er dort ankommt, dreht er um und läuft zur Försterin zurück. Bei ihr angekommen dreht er wieder um und läuft wieder zum Forsthaus usw.. Der Hund rennt also ständig zwischen der Försterin und dem Haus hin und her, bis die Försterin am Forsthaus ankommt.

[05.1] Welche Strecke legt der Hund bei diesem ständigen Hin- und Herlaufen zurück?

[05.2] Zeichne das Geschwindigkeits-Zeitdiagramm der Försterin.

[05.3] Zeichne das Geschwindigkeits-Zeitdiagramm des Hundes.

Aufgabe 06* ... Apportieren

Hedwig geht mit ihrem Hund Lumpi im Park 1 km weit spazieren. Hedwig läuft mit 2 km/h; ihr Hund Lumpi läuft mit 6 km/h. Damit Lumpi beschäftigt ist, wirft sie einen Stock etwa 10 m weit weg. Lumpi läuft zu dem Stock und bringt ihn zu Hedwig zurück. Dieses Spiel wiederholt Hedwig und Lumpi während dem ganzen Spaziergang.

In welche Richtung muss Hedwig den Stock werfen, damit Lumpi bei diesem Spaziergang eine möglichst große Strecke läuft.

[06.1] ... in die Richtung, in die Hedwig selbst geht?

[06.2] ... Hedwig muss den Stock hinter sich werfen?

[06.3] ... sie muss den Stock seitlich unter 90° werfen?

[06.4] Es ist egal, in welche Richtung Hedwig den Stock wirft?

UND noch eine Frage [06.5] ... Ist es wichtig, wie weit sie den Stock wirft?

Aufgabe 07* ... Teddy geht baden

Ein Kapitän fährt mit der Geschwindigkeit von $v_B=5$ m/s einen Fluss hinauf - entgegen der Strömung. Als das Boot genau unter einer Brücke hindurch fährt, fällt der Teddybär von Frida ins Wasser. Leider bemerkt Frida dieses Unglück erst viel später, als sie nach ihrem Teddybär schauen will. Als Frida den Verlust feststelle, alarmiert sie den Kapitän und dieser liebe Mensch dreht sofort das Boot um und fährt flussabwärts dem Teddybär hinterher. 2 km unterhalb der Brücke holt kann der Kapitän den Teddy aus dem Wasser fischen. Obwohl der Teddy eine Stunde im Wasser gelegen hat, ist er nach dem Trocknen ganz der Alte.

[07.1] Könnte ihr die Frage beantworten, wie schnell der Fluss fließt?

Die folgenden Fragen könnt ihr erst beantworten, wenn ihr in Mathematik den Umgang mit Termumformungen und der Lösung von 4 Gleichungen mit 4 Unbekannten gelernt habt. Wenn ihr wollt, kann ich euch aber in der AG gerne den Weg zeigen.

[07.2] Wie lang fuhr das Boot nach der Brücke noch flussaufwärts? Welche Strecke legte das Boot dabei zurück?

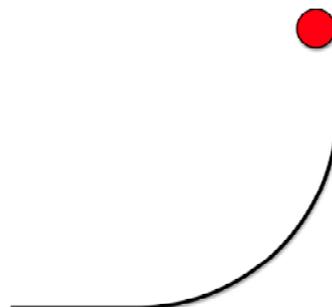
[07.3] Wie lange fuhr das Boot nach der Umkehr dem Teddybär hinterher? Welche Strecke legte das Boot während dieser Flussabwärtsfahrt zurück?

Aufgabe 08* ... Kugel in der Rinne

Eine Kugel liegt an einem Abhang mit nebenstehender Form.

Die Kugel wird auf ihrem Weg nach „unten“ beschleunigt (die Geschwindigkeit nimmt pro Sekunde zu).

Wächst diese Beschleunigung auf dem Weg nach unten – nimmt die Beschleunigung ab – oder bleibt die Beschleunigung auf dem ganzen Weg nach unten gleich?



Aufgabe 09* ... Film rückwärts

Cynthia filmt einen Ball, der von der Tischkante auf den Boden fällt. Der Ball wird durch seine Schwerkraft (Gravitationskraft, Gewichtskraft) nach unten beschleunigt; seine Geschwindigkeit wächst in jeder Sekunde ständig an. Er trifft mit einer erheblichen Geschwindigkeit auf dem Boden auf.

Cynthia lässt den Film rückwärts laufen und stellt fest, dass der Ball auch beim Rückwärtslauf beschleunigt wird. Was meint ihr, erfolgt die Beschleunigung [09-a] nach oben also entgegengesetzt zum Fall nach unten ... oder [09b] erfolgt die Beschleunigung immer noch nach unten?