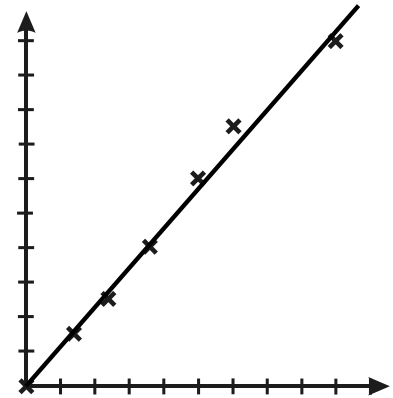


Hilfe zur Auswertung von Messreihen (15.8.18)

1. Liegen die Messwerte auf einer Geraden?

Zeichne eine Ausgleichsgerade. Achte darauf, dass die Messpunkte in etwa gleichmäßig oberhalb und unterhalb der Geraden verteilt sind.

Anmerkung: In Physik erwarten wir meistens, dass die Werte auf einer Ursprungsgeraden liegen. Es kann jedoch sein, dass die beste Ausgleichsgerade nicht genau durch den Ursprung geht. Frage deinen Lehrer, was du dann tun sollst.

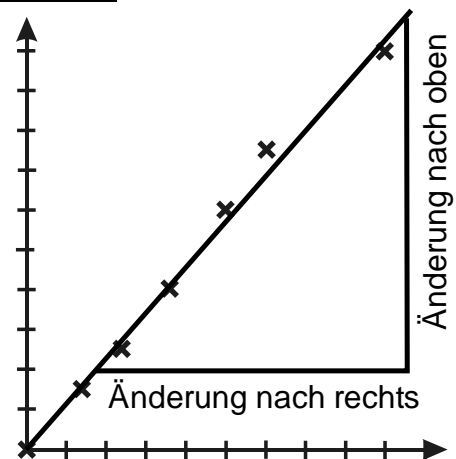


2. Bestimme die Steigung der Ausgleichsgeraden

Zeichne ein Steigungsdreieck. Zeichne das Steigungsdreieck nicht zu klein, sondern möglichst groß. So werden deine Ergebnisse genauer.

Achte dabei darauf, wie du die Achsen eingeteilt hast. Wie vielen Einheiten entspricht deine gemessene Länge?

(Beispiel: 1cm auf der Achse entspricht 2s. Dann entspricht eine Länge von 6cm auf der Zeichnung einer Zeit von 12s)



Berechne die Steigung m :

$$m = \frac{\text{Änderung nach oben}}{\text{Änderung nach rechts}}$$

3. Stelle eine Formel auf, mit der man die Gerade beschreiben kann

Aus dem Mathematikunterricht weißt du, dass für Ausgleichsgeraden gilt:

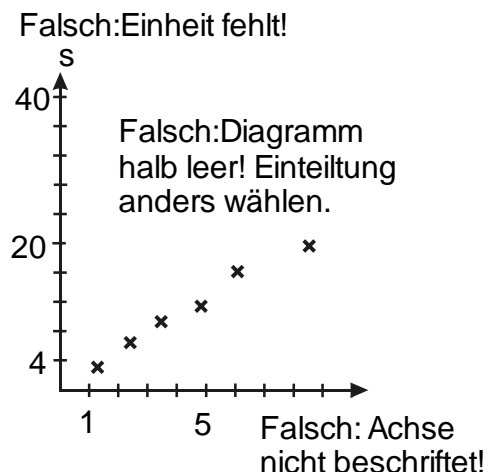
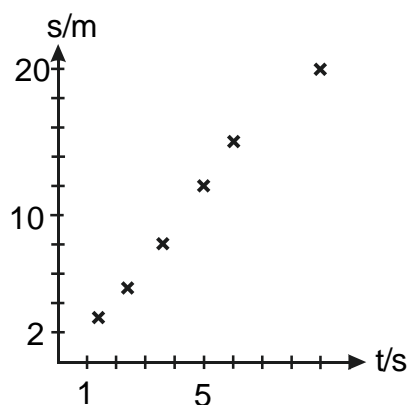
$$y = m \cdot x$$

Wie muss die Formel für deinen Fall lauten? Im Physikunterricht werden ja in der Regel nicht x und y als Größen verwendet. Schau nach, welche Variablen du stattdessen einsetzen musst.

Setze die Steigung ein. Welche physikalische Bedeutung hat die Steigung in dem Versuch?

Merkregeln beim Zeichnen von Diagrammen

1. Zeichne das Diagramm groß genug. Jede Achse sollte ungefähr 10cm lang sein. Ein bisschen mehr oder weniger darf es sein. Sprich mit deinem Lehrer: Wie groß will er ein Diagramm haben, damit man es sinnvoll auswerten kann?
2. Beschrifte die Achsen. Dazu gehören Einteilungen auf den Achsen, Größen und ihre Einheiten.
(Hinweis: Du musst nicht jeden Eichstrich auf der Achse beschriften. Du brauchst aber mindestens 2 Striche pro Achse.)
3. Achte darauf, dass du die Achseneinteilung sinnvoll machst. Wenn der größte Messwert 20 ist, sollte die Achse nicht bis 40 gehen, weil sonst ein großer Teil des Diagramms leer bleibt.
4. Zeichne mit Bleistift und Lineal.
5. Verbinde die Messpunkte nicht direkt. Schon gar nicht mit dem Lineal. Mache dir Gedanken, ob es eine sinnvolle Kurve gibt, die man in das Diagramm zeichnen kann. Wenn du keine findest, zeichne nur die Punkte und **GAR KEINE** Kurve ein.
(Hinweis: In der Mathematik und in der Physik sind Geraden auch Kurven.)



Wie teile ich meine Achsen ein?

Du musst nicht unbedingt beide Achsen gleich einteilen. Schau dir deine Werte an, bevor du loslegst: Welches ist der größte Wert, der auf eine Achse passen muss? Er sollte am Ende der Achse liegen.

Beispiel:

s	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
t	20	35	50	65	80

Für s ist der größte Wert 0,5. Er soll ans Ende der Achse. Wähle auf der s-Achse für 0,05 einen Zentimeter, dann wird sie 10cm lang.

Für t ist der größte Wert 80. Er soll ans Ende der Achse. Wähle auf der t-Achse 10 für einen Zentimeter, dann wird sie 8cm lang.

Aufgabe:

Zeichne das Diagramm aus der Messreihe und werte es aus.

(zur Kontrolle: $m=0,00625\frac{m}{s}$)