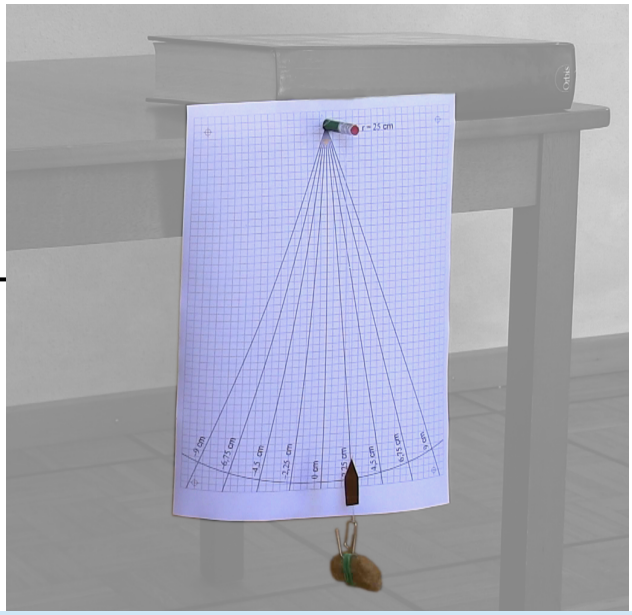
Das Fadenpendel



Versuchsaufbau

Für das Experiment wird das nebenstehende Fadenpendel benötigt.

Aufgabe: Bauen Sie ein Fadenpendel entsprechend der nebenstehenden Abbildung.

Eine Bauanleitung für das Fadenpendel beinhaltet das Video:

https://www.henriks-mathewerkstatt.de/pub/docs/trig07/TrigonometrischeFunktionen.Modellieren.Experimentaufbau.mp4

Bedeutung der Skala

Auf der Skala befinden sich verschiedene Längenangaben. Worauf beziehen sich diese?

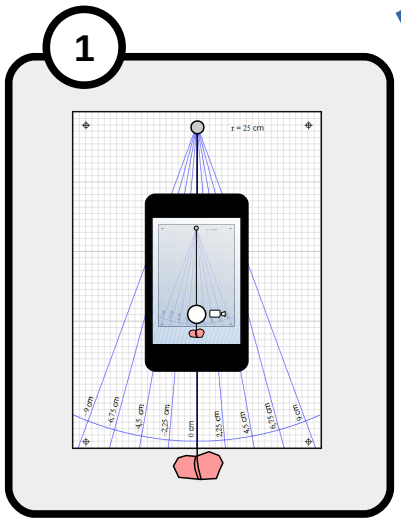
Aufgaben:

a) Worauf bezieht sich die Längenangabe $r = 25\,cm$?

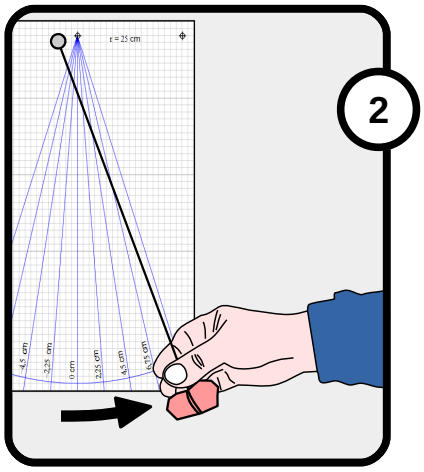
b) Worauf beziehen sich die Längenangaben $-9\,cm$, $-6{,}75\,cm$, …, $6{,}75\,cm$, $9\,cm$?

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

Das Experiment

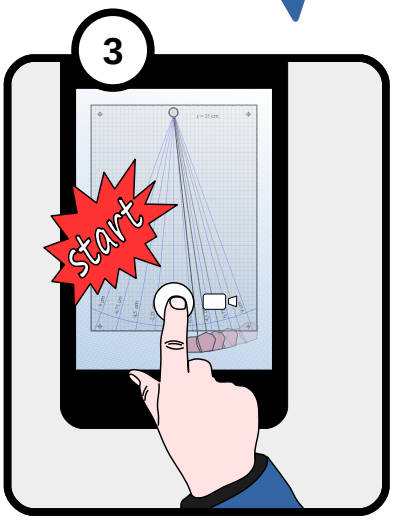


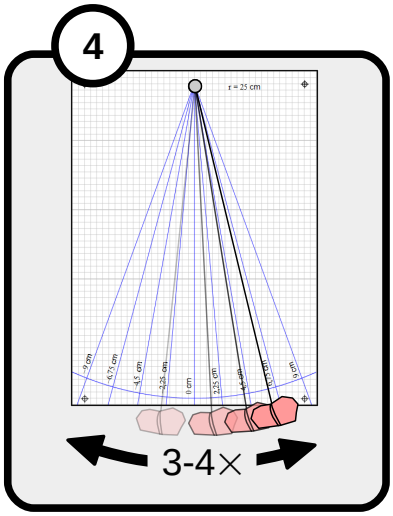
Positionieren Sie Ihr Smartphone so vor dem Fadenpendel, dass die Kamera möglichst senkrecht auf das Fadenpendel steht.



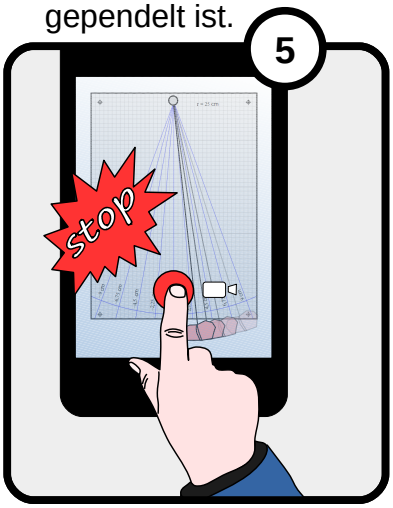
Ziehen Sie das Pendel soweit nach außen, bis der Faden den Strahl mit der Beschriftung 9 cm verdeckt.

Drücken Sie den Aufnahmeknopf für eine Videoaufnahme und lassen Sie das Fadenpendel los.





Stoppen Sie die Videoaufnahme wenn das Pendel 3-4 mal gependelt ist.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.
2020 Henrik Horstmann

Messdaten erfassen

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.framecapture.framecapture&hl=de

Android Frame Capture

Aufgaben:

1. Öffnen Sie die App *Frame Capture* und laden das Video vom Pendel.
2. Das Video wird abgespielt. Bedienung der App:

einzelne Bilder zurück

einzelne Bilder vorwärts

3. Notieren Sie sich von mindestens 10 gut ablesbaren Pendelpositionen aus mindestens 2 Pendelbewegungen die Position und Zeit.

9cm

2s + 393ms
= 2s + 0,393s
= 2,393s

Pendelbewegung modellieren

Aufgaben:

a) Markieren Sie in einem geeigneten Koordinatensystem Position und Zeitpunkt als Punkte. Legen Sie durch die Punkte eine Kurve K_f.

b) f ist die Funktion zu K_f. Stellen Sie eine Funktionsgleichung auf, die eine möglichst gute Näherung für f ist.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.
2020 Henrik Horstmann