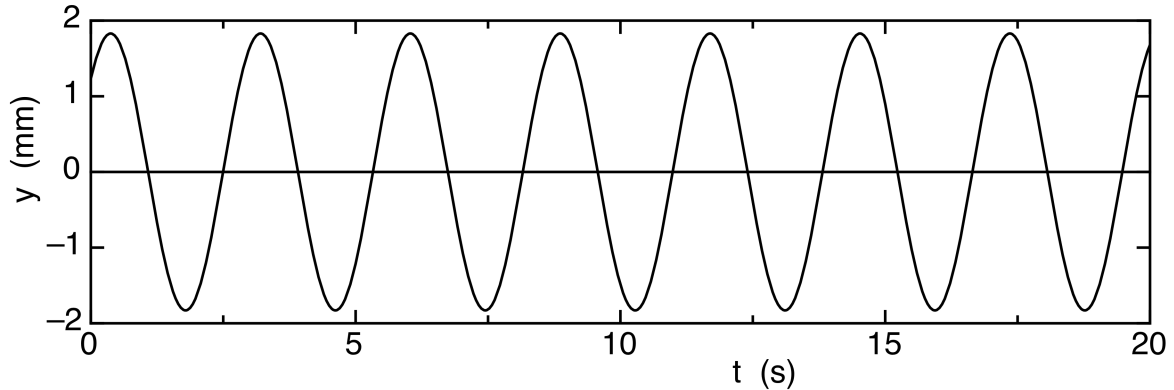


# Aufgaben zur harmonischen Schwingung

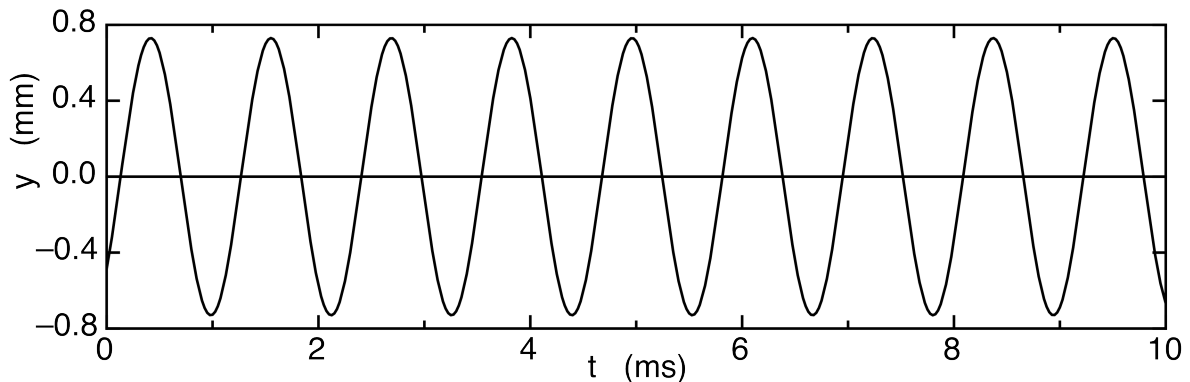
Lie.

$$y(t) = \hat{y} \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$$

1) Bestimmen Sie Schwingungsdauer, Frequenz und alle Parameter der Schwingung im folgenden Diagramm. Messen Sie möglichst genau und zeigen Sie, wie die gemessenen Längen in die gewünschten Grössen umgerechnet werden.



2) Bestimmen Sie möglichst genau  $T$ ,  $f$ ,  $\hat{y}$ ,  $\omega_0$  und  $\varphi_0$  aus folgendem Diagramm:



3) Ein Federpendel wird mit einem Schlag, der es aus der Gleichgewichtslage mit 4.7 cm/s nach unten anstösst, in Schwingung versetzt. Die Schwingungsfrequenz beträgt 1.8 Hz. Berechnen Sie Amplitude und Nullphase.

4) Ein Federpendel wird 3.25 cm nach unten gezogen und dann mit 9.31 cm/s nach oben gestartet. Die Kreisfrequenz beträgt  $5.53 \text{ s}^{-1}$ . Berechnen Sie  $\hat{y}$  und  $\varphi_0$ .

5) Während welchen Bruchteils einer Periode ist die Beschleunigung der Stimmgabelzinken grösser als die Fallbeschleunigung?  $\hat{y} = 0.491 \text{ mm}$ ,  $f = 440 \text{ Hz}$

## Lösungen

1) 1.83 mm, 2.830 s, -0.83 rad; 0.3534 Hz,  $2.220 \text{ s}^{-1}$

2) 0.730 mm, 880.0 Hz, -2.3 rad; 1.136 ms,  $5529 \text{ s}^{-1}$

3) 0.42 cm, 1.57 rad 4) 3.66 cm, 3.62 rad 5) 0.99834