

**1. Aufgabe Kreisbewegung**

Ein Körper bewegt sich auf einer Kreisbahn mit Radius 10cm. Berechne die Umlaufdauer, Frequenz und Bahngeschwindigkeit, wenn die Winkelgeschwindigkeit  $\pi/s$  beträgt.

**2. Aufgabe Kreisbewegung**

Ein Körper bewegt sich auf einer Kreisbahn mit Radius 10cm. Berechne die Umlaufdauer, Frequenz und Winkelgeschwindigkeit, wenn die Bahngeschwindigkeit 3,2 m/s beträgt.

**3. Aufgabe Kreisbewegung**

Welche Zentripetalkraft ist nötig, um einen Körper der Masse 10 kg auf einer Kreisbahn mit Radius 2 m zu halten, wenn  $T = 10$  s?

**4. Aufgabe Kreisbewegung**

Mit welcher maximalen Geschwindigkeit (in km/h) kann ein Radfahrer ( $m = 80$  kg) um eine Kurve mit Krümmungsradius 30 m durchfahren, wenn die maximale Reibungskraft zwischen Fahrbahn und Reifen 200 N beträgt?

**5. Aufgabe Looping**

- Ein Wagen soll auf einer Achterbahn einen Looping durchlaufen, der 20 m hoch ist. Welche Geschwindigkeit muss der Wagen im höchsten Punkt des Loopings haben?
- Von welcher Höhe muss der Wagen herunterrollen (ohne weiteren Antrieb und ohne Reibung), damit er den Looping durchlaufen kann? (Energieansatz)

**6. Aufgabe Satellit**

Ein geostationärer Satellit befindet sich stets über demselben Punkt über der Erde.

- Wie groß ist seine Winkelgeschwindigkeit?
- In welcher Entfernung von Erdmittelpunkt befindet er sich (Kraftansatz)
- Begründe, ob sich ein geostationärer Satellit auch über Forchheim befinden kann.

**7. Aufgabe Karussell**

Ein Kettenkarussell dreht sich 8-mal in der Minute um die eigene Achse.

- Bestimme Umlaufdauer, Frequenz und Winkelgeschwindigkeit
- Um welchen Winkel werden Sitze, die sich 10m von der Achse entfernt befinden ausgelenkt? Tipp: Kräfteparallelogramm in der Skizze (Kette; Gegenkraft zur Gewichtskraft und Zentripetalkraft)

**8. Aufgabe Harmonische Schwingung**

Bestimme aus den Graphen (Rückseite) die Periodendauer, Amplitude sowie die Frequenz der Bewegung und ermittle den Term  $s(t)$  der Ortsfunktion.

**9. Aufgabe Harmonische Schwingung**

Bei einer harmonischen Schwingung gilt für die rücktreibende Kraft:  $F = -x \frac{mg}{l}$ .

Bestimme die Frequenz dieser Schwingung, wenn  $m = 0,15$  kg und  $l = 20$  cm.

**10. Aufgabe Luftwiderstand**

Ein Fallschirmspringer springt aus einem Hubschrauber. Dabei bewegt sich zunächst 30 s mit ungeöffnetem Fallschirm auf den Boden zu. Nach 30 s öffnet er seinen Fallschirm und landet nach weiteren 90s mit einer Endgeschwindigkeit  $V_E$  am Boden.

- Skizziere qualitativ ein t-v-Diagramm dieser Bewegung vom Absprung bis zur Landung.
- Berechne die Endgeschwindigkeit, mit der der Springer auf dem Boden aufkommt, wenn gilt:  $m = 100$  kg,  $c_w = 1,11$ ;  $A = 40\text{m}^2$ ,  $\rho_{\text{Lutt}} = 1,23$  kg/m<sup>3</sup>

**11. Aufgabe Iteration**

Fülle folgende Tabelle aus. Es gilt:  $F = v \cdot 3\text{Ns/m} - x \cdot 2\text{N/m}$  und  $m = 1\text{kg}$

t in s	F in N	a in m/s <sup>2</sup>	v <sub>vor</sub> in m/s	v <sub>nach</sub> in m/s	v̄ in m/s	x in m
0	0	0	--	1	1	0
1						
2						

**12. Aufgabe Iteration**

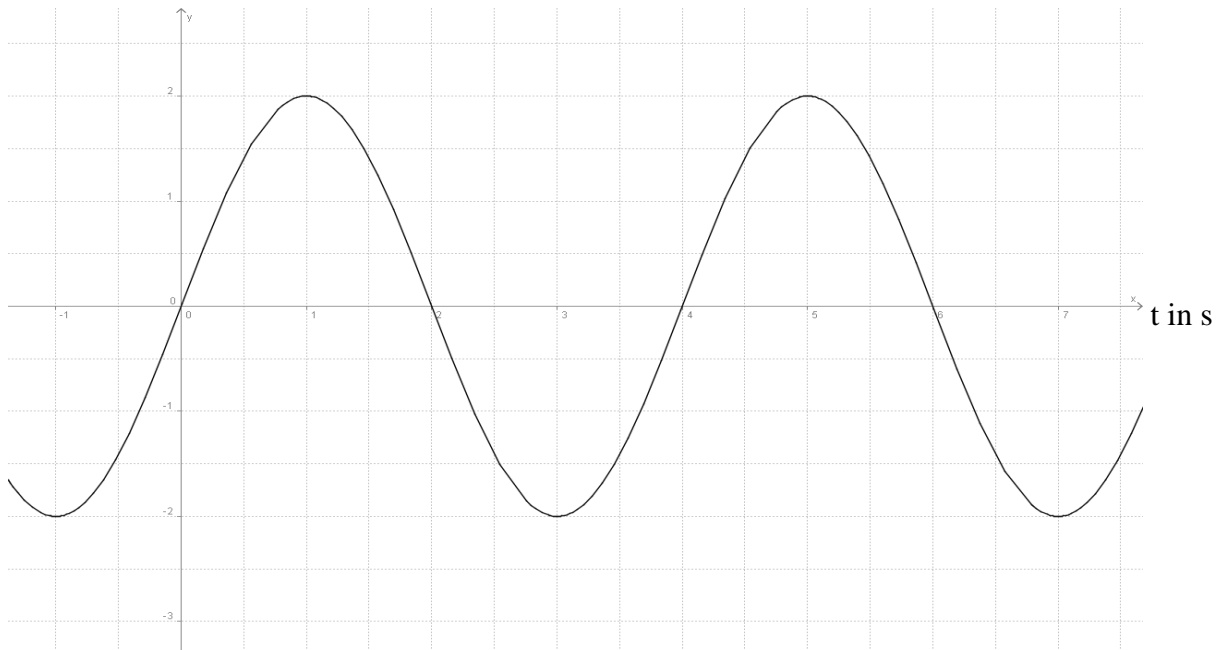
Fülle folgende Tabelle aus. Es gilt:  $F = -x \cdot 2\text{N/m}$  und  $m = 1\text{kg}$

t in s	F in N	a in m/s <sup>2</sup>	v <sub>vor</sub> in m/s	v <sub>nach</sub> in m/s	v̄ in m/s	x in m
0	0	0	--	1	1	0
1						
2						

**13. Aufgabe Iteration**

Fülle folgende Tabelle aus. Es gilt:  $F = c v^2 - 0,5Dx$  und  $m = 1\text{kg} \mid D = 1\text{N/m} \mid c = 2\text{kg/m}$

t in s	F in N	a in m/s <sup>2</sup>	v <sub>vor</sub> in m/s	v <sub>nach</sub> in m/s	v̄ in m/s	x in m
0	0	0	--	0	0	10
1						
2						

a)  $s$  in cmb)  $s$  in cm