1. Die Abbildung zeigt einen Heftmitschrieb zur Herleitung der Wellenfunktion für eine lineare harmonische Welle.
	1. Beschreiben Sie die Bewegung des Wellenerzeugers.
* Start aus der Gleichgewichtslage in positive *s*-Richtung mit $\hat{v}=\hat{s}∙ω$
	1. Erklären Sie anhand des *s-x-*Diagramms die Bedeutung von $∆t\_{x}$ in der zweiten Zeile. Gehen Sie auch auf das Vorzeichen ein.
* $∆t\_{x}$: Zeitspanne, in der eine Welle vom Ursprung zum Ort *x* läuft
* negatives Vorzeichen, da die Schwingung an dieser Stelle um $∆t\_{x}$ später einsetzt

	1. In den folgenden Zeilen wurden drei Zeilen wurden beim Umformen drei Ihnen bekannte Zusammenhänge genutzt. Nennen Sie diese Zusammenhänge und beschreiben Sie, wie diese eingesetzt wurden.
* $x=c∙∆t\_{x}$
* $ω=\frac{2π}{T}$
* $c=\frac{λ}{T}$

	1. Begründen Sie, dass es sich bei der eingerahmten Gleichung nur um einen Spezialfall für eine Wellenfunktion handelt.
* nur für die bei 1. a) angegebenen Anfangsbedingungen gültig
1. Eine lineare harmonische Welle breitet sich mit der Amplitude 3,0 cm in 4,0 s um 24 cm aus. Der Wellenerzeuger führt währenddessen drei Schwingungen aus. Für $t=0 s$ im befindet er sich im oberen Umkehrpunkt.
	1. Berechnen Sie die Periodendauer, die Ausbreitungsgeschwindigkeit und die Wellenlänge der Welle.
* $T=\frac{4}{3} s$
* $c=6,0 \frac{cm}{s}$
* $λ=8,0 cm$

	1. Geben Sie eine passende Wellenfunktion an.
* $s\left(x,t\right)=3,0 cm∙\cos(\left(2π∙\left(\frac{3∙t}{4 s}-\frac{x}{8,0 cm}\right)\right))$

	1. Berechnen Sie die Auslenkung der Welle zum Zeitpunkt 6,0 s am Ort 20 cm.
* $s\left(20 cm,6,0 s\right)=3,0 cm∙\cos(\left(2π∙\left(4,5-2,5\right)\right))=3,0 cm$

	1. Schreiben Sie die Wellenfunktion für die Spezialfälle: $s\left(0 m,t\right)$ und $s\left(x,0 s\right)$ auf.
	Erklären Sie, welche Bedeutung diese beiden Fälle haben.
* $s\left(0 m,t\right)=3,0 cm∙\cos(\left(\frac{3π}{2 s}∙t\right))$: Bewegungsgleichung des Wellenerzeugers
* $s\left(x,0 s\right)=3,0 cm∙\cos(\left(-\frac{π}{4 cm}∙x\right))$: Wellenbild für $t=0 s$

	1. Untersuchen Sie anhand der folgenden Geogebra-Aktivität und der dortigen Arbeitsaufträge den Zusammenhang zwischen einer Wellenfunktion und dem *s-t-* und dem *s-x*-Diagramm näher: <https://www.geogebra.org/m/unpybq9q>
* s. dort

	1. Eine Mitschülerin fragt Sie: „Was muss man tun, um ein *s-t-* oder *s-x*-Diagramm zu zeichnen, wenn man nur die Wellenfunktion kennt?“ Erstellen Sie eine entsprechende Anleitung.
* mehr oder weniger formal möglich, z.B.:
Amplitude, Wellenlänge, Periodendauer und Anfangsbedingung aus der Wellenfunktion bestimmen, entsprechend wie sonst weiter arbeiten
1. Die beiden Wellen A und B werden durch folgende Wellenfunktionen beschrieben:
$s\_{A}\left(x,t\right)=-2,0 cm∙\sin(\left(2π∙\left(\frac{t}{3,0 s}-\frac{x}{4,0 cm}\right)\right))$ und
$s\_{B}\left(x,t\right)=4,0 cm∙\sin(\left(π∙\left(\frac{t}{3,0 s}+\frac{x}{2,0 cm}\right)\right))$
	1. Beschreiben Sie die Bewegung der beiden Wellenerzeuger.
* Periodendauer A: $T=3,0 s$; B: $T=6,0 s$
* für $t=0 s$ beide in der Ruhelage, A bewegt sich dabei in neg. *s*-Richtung, B in pos.
* Amplitude: A: 2,0 cm; B: 4,0 cm

	1. Vergleichen Sie Amplitude, Wellenlänge und Frequenz der beiden Wellen.
* Wellenlänge: A und B $λ=4,0 cm$
* Rest s. 3. a)

	1. Untersuchen Sie, ob die beiden Wellen eine unterschiedliche Ausbreitungsgeschwindigkeit bzw. -richtung haben.
* A in pos. *x*-Richtung, B in neg.