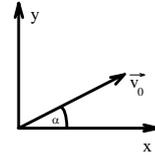


 <b>Fachhochschule Jena</b> University of Applied Sciences Jena Fachbereich Grundlagenwissenschaften	Lehrgebiet Physik
	Kinematik der Punktmasse 3 – 2D/3D-Translation
	<b>Serie KI-3</b>

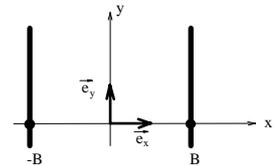
### Pflichtaufgaben

- 1 Ein schräger Wurf beginnt mit der Anfangsgeschwindigkeit  
 $\vec{v}_0 = v_{0x} \cdot \vec{e}_x + v_{0y} \cdot \vec{e}_y$ .  
 Stellen Sie die Gleichung für die Bahnkurve  $y = f(x)$  auf!

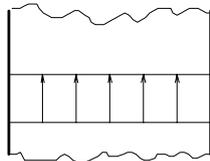


- 2 Von einem Turm der Höhe  $h = 25 \text{ m}$  wird ein Stein horizontal mit der Anfangsgeschwindigkeit  $v_0 = 15 \text{ m/s}$  geworfen.  
 a) Nach welcher Zeit erreicht der Stein den Erdboden?  
 b) In welcher Entfernung vom Turm erreicht er den Erdboden?  
 c) Welchen Winkel bildet die Flugbahn mit der Horizontalen beim Auftreffen auf die Erde?

- 3 An einem Fluss soll ein Boot von einem zum anderen Ufer übersetzen. Es startet mit:  
 $\vec{v}_B = v_{Bx} \cdot \vec{e}_x + 0 \cdot \vec{e}_y$  bei  $x_0 = -B$  und  $y_0 = 0$   
 Stellen Sie die Gleichungen der Bahnkurven  $y = f(x)$  auf für den Fall, dass die Flussgeschwindigkeit ein konstantes Profil besitzt!

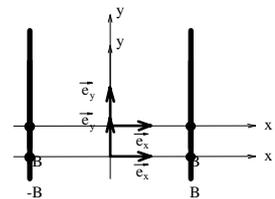


$$\vec{v}_{Fl} = v_0 \cdot \vec{e}_y$$



### Ergänzende Aufgaben als zusätzliche Gelegenheit zur Übung und Vertiefung

- 4 An einem Fluss soll ein Boot von einem zum anderen Ufer übersetzen. Es startet mit:  
 $\vec{v}_x = v_{\text{Boot}} \cdot \vec{e}_x + 0 \cdot \vec{e}_y$   
 bei  $x = -B$  und  $y = 0$ .

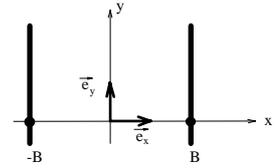


Stellen Sie die Gleichungen der Bahnkurven  $y = f(x)$  für den Fall auf, dass in der Mitte des Flusses eine Maximalgeschwindigkeit  $v_y^{\text{max}}$  existiert und die Geschwindigkeiten zum Ufer hin linear auf Null abfallen.

- 5 An einem Fluss soll ein Boot von einem zum anderen Ufer übersetzen. Es startet mit:

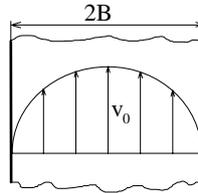
$$\vec{v}_B = v_{Bx} \cdot \vec{e}_x + 0 \cdot \vec{e}_y$$

bei  $x_0 = -B$  und  $y_0 = 0$ .



Stellen Sie die Gleichungen der Bahnkurven  $y = f(x)$  auf für Fall, dass die Flussgeschwindigkeit ein kosinusförmiges Profil besitzt!

$$\vec{v}_{Fl} = v_0 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2B} x\right) \cdot \vec{e}_y$$



- 
- 6 Unter welchem Winkel muß ein Kugelstoßer abwerfen, um bei gegebener Abwurfgeschwindigkeit ( $v_0=4\text{m/s}$ ) und gegebener Abwurfhöhe ( $y_0=2\text{m}$ ) die maximale Weite zu erzielen.