

**Aufgabe 3: Boot auf Fluss**

14 Punkte: 2 + 1 + 6 + 5

Ein Boot ( $v_B = 1,5 \text{ m/s}$ ) fährt auf einem Fluss ( $v_F = 0,5 \text{ m/s}$ ).

- Berechne wie schnell das Boot flussabwärts und flussaufwärts fährt.
- Wie schnell ist eine Ente flussaufwärts, die selbst  $0,4 \text{ m/s}$  schnell ist?
- Das Boot überquert den  $360 \text{ m}$  breiten Fluss schnellstmöglich. Berechne die Überfahrtdauer, sowie die Strecke um die das Boot abtreibt. Fertige dazu eine Skizze mit den Geschwindigkeitsvektoren an. Berechne die resultierende Geschwindigkeit.
- Das Boot überquert nun den Fluss ohne dabei abzutreiben. Wie groß muss dabei die x-Komponente der Bootsgeschwindigkeit sein. Fertige eine Skizze dazu an. Berechne die resultierende Geschwindigkeit. Berechne die Überfahrtdauer.

Aufg. 3

a)

$$\vec{v}_B = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\vec{v}_F = 0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

flussaufwärts

$$\vec{v}_{\text{res}} = \vec{v}_B + \vec{v}_F = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

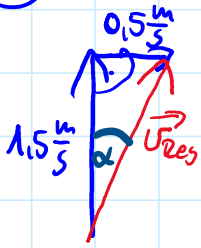
flussabwärts

$$\vec{v}_{\text{res}} = \vec{v}_B - \vec{v}_F = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

b)

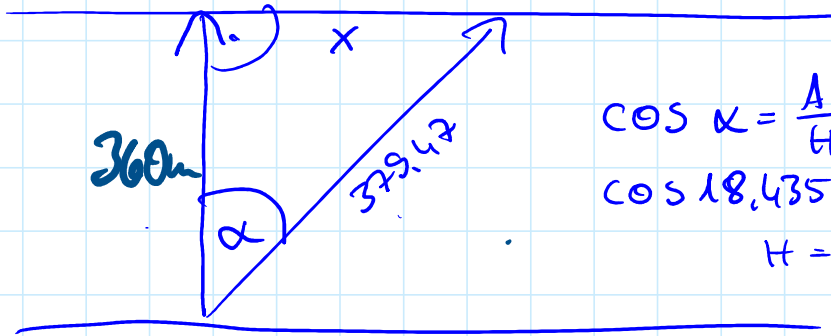
$$\vec{v}_{\text{res}} = \vec{v}_{\text{ente}} - \vec{v}_F = 0,4 - 0,5 = -0,1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

c)



$$a^2 + b^2 = c^2$$
$$1,5^2 + 0,5^2 = \vec{v}_{res}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$
$$\vec{v}_{res} = \sqrt{1,5^2 + 0,5^2} \approx 1,58 \frac{m}{s}$$

$$\tan \alpha = \frac{GK}{AK} \quad \tan \alpha = \frac{0,5}{1,5} \Rightarrow \alpha \approx 18,435^\circ$$



$$\cos \alpha = \frac{AK}{H}$$
$$\cos 18,435^\circ = \frac{360}{H} \quad | \cdot H : \cos(18^\circ)$$
$$H = \frac{360}{\cos 18,435^\circ} = 379,47$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$
$$360^2 + x^2 = 379,47^2$$
$$x = \sqrt{379,47^2 - 360^2} = \underline{\underline{120m}}$$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{379,47}{1,58} = \underline{\underline{240s}}$$