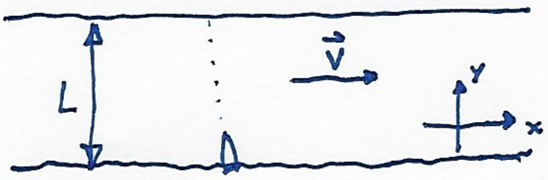
3.3

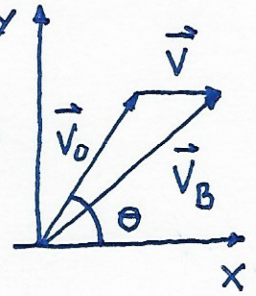


CHIAMIAMO $\vec{V}_0$ LA VELOCITÀ DELLA BARCA RISPETTO ALL'ACQUA DAL TESTO SI HA $|\vec{V}_0| = KV$

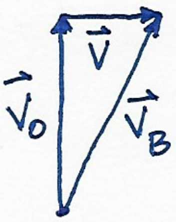
È SEMPRE POSSIBILE CALCOLARE LA VELOCITÀ $\vec{V}_B$ DELLA BARCA RISPETTO AL SISTEMA FISSO X-Y IN FIGURA TRAMITE COMPOSIZIONE DELLE VELOCITÀ: $\vec{V}_B = \vec{V}_0 + \vec{V}$ (1)

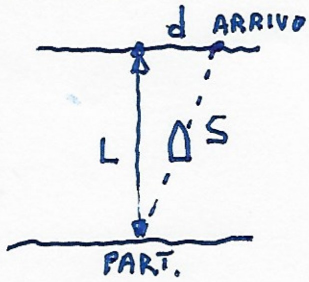
- CASO 1) MINIMO TEMPO

IL MINIMO TEMPO DI ATTRAVERSAMENTO SI HA OVVIAMENTE QUANDO È MASSIMA LA COMPONENTE Y DI $\vec{V}_B$. DETTO θ L'ANGOLO TRA LA PRUA DELLA BARCA E LA CORRENTE SI HA $V_{By} = V_{0y} + V_y = V_0 \sin\theta$. QUESTA È MASSIMA SE $\theta = \pi/2$, CIOÈ QUANDO LA PRUA È PERPENDICOLARE ALLA CORRENTE $\longrightarrow$ a) $\theta = \pi/2$

(1)


DISEGNAMO IN QUESTO CASO LA (1) E LE DISTANZE IN GIOCO. I TRIANGOLI $\vec{V}_0, \vec{V}, \vec{V}_B$ E L, d, S SONO SIMILI QUINDI $d : V = L : KV \rightarrow d = \frac{L}{K}$





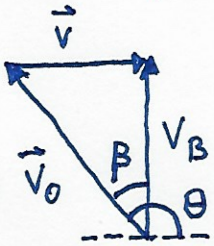
SI HA PER LO SPAZIO PERCORSO:

b) $S = \sqrt{L^2 + d^2} = \sqrt{L^2 + \frac{L^2}{K^2}} = \frac{L\sqrt{K^2+1}}{K}$

E PER IL TEMPO IMPIEGATO

c) $t = \frac{L}{V_{By}} = \frac{L}{V_0} = \frac{L}{KV}$

- CASO 2) MINIMO SPAZIO PERCORSO

(1)


LA BARCA DEVE OVVIAMENTE AVERE VELOCITÀ $\vec{V}_B$ PERPENDICOLARE AL FIUME. QUINDI:

a) $\beta = \arcsin\left(\frac{V}{V_0}\right) = \arcsin\left(\frac{1}{K}\right)$; $\theta = \frac{\pi}{2} + \beta$

LA DISTANZA PERCORSA È OVVIAMENTE b) $S = L$

TROVIAMO $|\vec{V}_B|$: $V_B = \sqrt{V_0^2 - V^2} = V\sqrt{K^2-1}$

IL TEMPO SI TROVA SEMPLICEMENTE COME DISTANZA/VELOCITÀ

c) $t = \frac{L}{V_{By}} = \frac{L}{V_B} = \frac{L}{V\sqrt{K^2-1}}$