

3. Un nedador pot desenvolupar una velocitat d'1,2 m/s nedant a ritme constant. Si neda en un riu en què el corrent d'aigua porta una velocitat d'1,6 m/s, calculeu la velocitat amb què el veu nedar una persona en repòs, en els casos següents:

$$|v'| = 1,2 \text{ m/s}, v_M = 1,6 \text{ m/s}$$

- a) Quan neda a favor del corrent del riu, paral·lelament a la seva riba.

$$v' = 1,2 \text{ m/s} \Rightarrow v = v' + v_M = 1,2 + 1,6 = 2,8 \text{ m/s}$$

- b) Quan neda en contra del corrent del riu, paral·lelament a la seva riba.

$$v' = -1,2 \text{ m/s} \Rightarrow v = v' + v_M = -1,2 + 1,6 = 0,4 \text{ m/s}$$

- c) Quan neda perpendicularment al corrent del riu cap a la riba contrària.

$$|v'| \perp |v_M| \Rightarrow v = \sqrt{v'^2 + v_M^2} = \sqrt{1,2^2 + 1,6^2} = 2 \text{ m/s}$$

- d) Determineu el punt de la riba contrària al qual arriba el nedador en el cas c).

Anomenen L l'amplada del riu, i tenim:

$$\left. \begin{array}{l} x = v_M \Delta t \rightarrow x = 1,6 \Delta t \\ y = L \end{array} \right\}$$

$$y = L = 1,2 \Delta t \rightarrow \Delta t = \frac{L}{1,2}$$

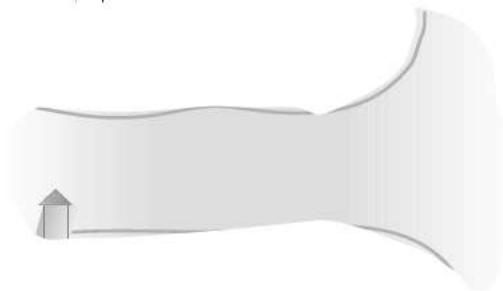
Per tant, la coordenada x del punt on arriba el nedador ve donada per:

$$x = 1,6 \Delta t = 1,6 \frac{L}{1,2} = 1,33L$$

És a dir, el nedador arriba a la riba contrària al punt $P(1,33L, L)$.

4. Un vaixell turístic que circula a 36 km/h fa un recorregut per un riu entre la població A, que es troba gairebé a la desembocadura del riu, i la població B, que es troba a 24 km aigües amunt de la població A. Si a l'estiu les aigües del riu van a una velocitat mitjana de 18 km/h, calculeu:

$$|v'| = 36 \text{ km/h}, v_M = 18 \text{ km/h}$$



$$\Delta x_{AB} = \overline{AB} = -2,4 \text{ km}$$

- a) El temps que tarda a anar de la població A a la població B.

$$v' = -36 \text{ km/h} \Rightarrow$$

$$v = v' + v_M = -36 + 18 = -18 \text{ km/h}$$

$$v = \frac{\Delta x_{AB}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta x}{v} = \frac{-24}{-18} = 1,33 \text{ h} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 80 \text{ min}$$

- b) El temps que tarda a anar de la població B a la població A.

$$v' = 36 \text{ km/h} \Rightarrow v = v' + v_M = 36 + 18 = 54 \text{ km/h}$$

$$\Delta x_{BA} = \overline{BA} = \overline{AB} = 24 \text{ km}$$

$$v = \frac{\Delta x_{BA}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta x_{BA}}{v} = \frac{24}{54} = 0,44 \text{ h} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 26,67 \text{ min}$$