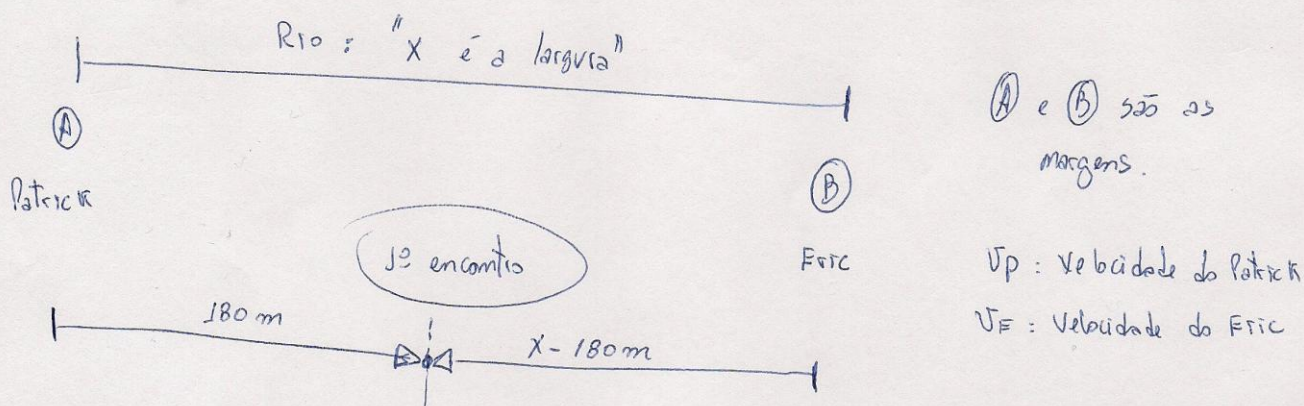


Resolução do Problema - Atravessando o rio.

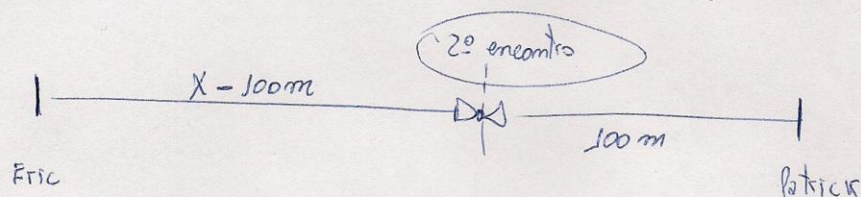


- O primeiro encontro ocorre após " t " (segundos) após a largada.

Então,

$$\left. \begin{aligned} V_p &= \frac{180}{t} \\ V_f &= \frac{X-180}{t} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} t &= \frac{180}{V_p} \\ t &= \frac{X-180}{V_f} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{V_f}{V_p} = \frac{X-180}{180} \quad (1)$$

Considerando que eles permaneceram por t' (segundos) em cada margem oposta, temos como tempo total " T " após a 1ª largada, isto é,



tempo parado

$$T = t' + \frac{X+100}{V_p} \rightarrow \text{tempo gasto por Patrick por uma ida de } (X\text{m}) \text{ "mais"} (100\text{m}) \text{ de volta.}$$

$$T = t' + \frac{2X-100}{V_f} \rightarrow \text{tempo gasto por Fric por uma ida de } (X\text{m}) \text{ "menos"} (X-100)\text{m de volta.}$$

Dai, temos:

$$\frac{V_f}{V_p} = \frac{2X-100}{X+100} \quad (2)$$

De (s) e (z), temos:

$$\frac{x-180}{180} = \frac{2x-100}{x+100}$$

$$\Rightarrow x^2 + 100x - 180x - 18.000 = 360x - 18.000$$

$$\Rightarrow x^2 + 100x - 180x - 360x = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 440x = 0$$

$$\Rightarrow x(x-440) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \quad (\text{descarta})$$

ou

$$x = 440 \text{ m.}$$

Portanto, a largura do rio é 440m.