

# Foot Race

Manuel Loaiza Vasquez

September 3, 2020

Resolvamos un problema más general. Supongamos que  $d$  es la longitud de la pista y ambos corren con rapidez constante. Supongamos que la primera carrera duró  $t_0$  unidades de tiempo y Trevor venció a Tyler por una ventaja de  $k$  unidades de longitud. De esta manera, tenemos que Trevor recorrió  $d = v_1 t_0$  y Tyler  $d - k = v_2 t_0$ . Restando a la primera ecuación la segunda obtenemos

$$\begin{aligned}k &= v_1 t_0 - v_2 t_0 \\k &= (v_1 - v_2) t_0\end{aligned}$$

lo cual implica que

$$v_1 > v_2.$$

Cuando vuelven a competir en la segunda carrera, sea  $t_1$  el tiempo que demora Trevor en recorrer la pista de longitud  $d + k$  y  $t_2$  la el tiempo que demora Tyler en recorrer la pista de longitud  $d$ . Hallemos cuánto demoraría cada uno en recorrer la pista.

Comencemos analizando a Trevor

$$\begin{aligned}d + k &= v_1 t_1 \\v_1 t_0 + k &= v_1 t_1 \\t_1 &= t_0 + \frac{k}{v_1}.\end{aligned}$$

Análogamente, analicemos a Tyler

$$\begin{aligned}d &= v_2 t_2 \\v_2 t_0 + k &= v_2 t_2 \\t_2 &= t_0 + \frac{k}{v_2}.\end{aligned}$$

Como  $v_1 > v_2$ , manipulando la desigualdad, obtenemos que  $t_1 < t_2$  concluyendo que Trevor gana la segunda carrera contra Tyler.