

Oznaczmy przez T_1 czas w którym pierwszy turysta przeszedł całą drogę, przez T_2 czas w którym zrobił to drugi turysta. Poza tym zamieńmy 2 godziny i 15 minut na $9/4$ godziny.

Gdybyśmy znali czas "t" który upłynął do chwili spotkania to znaleźlibyśmy czasy T_1 i T_2 z równań:

$$\begin{cases} T_1 = t + 4 \\ T_2 = t + 9/4 \end{cases} \quad (1)$$

Szukamy więc czasu t. Weźmy taki model: Pierwszy turysta wychodzi z miejscowości A, drugi z miejscowości B i spotykają się w punkcie P. Wygląda to tak:

A ————— P ————— B

Pierwszy turysta przeszedł odcinek AP w czasie t, a odcinek AB w czasie T_1 . Jego prędkość v_1 jest stała, zapiszmy tę proporcję:

$$v_1 = \frac{|AP|}{t} = \frac{|AB|}{T_1}$$

Drugi turysta przeszedł odcinek AP w czasie $9/4$ h, a odcinek AB w czasie T_2 . Jego prędkość v_2 jest stała, zapiszmy także tę proporcję:

$$v_2 = \frac{|AP|}{9/4} = \frac{|AB|}{T_2}$$

Prędkości v_1 i v_2 są nieistotne, można je "wymazać" z tych równań. Podzielmy stronami dwa ostatnie równania. Skrócą się odległości AP i AB, pozostanie:

$$\frac{9/4}{t} = \frac{T_2}{T_1} \quad \text{zatem} \quad t = (9/4) \frac{T_1}{T_2}$$

Wstawiamy "t" do równań (1) i mamy układ dwóch równań z dwiema niewiadomymi:

$$\begin{cases} T_1 = (9/4) \frac{T_1}{T_2} + 4 \\ T_2 = (9/4) \frac{T_1}{T_2} + 9/4 \end{cases} \quad (2)$$

Rozwiązujemy ten układ. Odejmujemy równania (2) stronami, co daje:

$$T_1 - T_2 = 7/4 \quad \text{zatem} \quad T_2 = T_1 - 7/4 \quad (3)$$

(Podstawiłem T_2 bo rzadziej występuje w równaniach (2)).

Bierzemy np. pierwsze z równań (2), mnożymy obie strony przez T_2 i podstawiamy T_2

$$T_1(T_1 - 7/4) = (9/4)T_1 + 4(T_1 - 7/4)$$

Wymnażamy nawias, przenosimy wszystko na lewą stronę, upraszczamy kawałki T_1 i dostajemy równanie kwadratowe:

$$T_1^2 - 8T_1 + 7 = 0$$

Istnieją dwa rozwiązania tego równania: $T_1 = 7$ lub $T_1 = 1$. Jednak zauważ, że gdy w równaniu (3) podstawimy $T_1 = 1$ to otrzymamy ujemny czas T_2 . Wobec tego poprawne rozwiązanie to $T_1 = 7$, a wtedy $T_2 = 7 - 7/4 = 21/4$.

Wyrażamy to w godzinach i minutach:

Pierwszy turysta pokonał całą trasę w **7 godzin**, drugi w **5 godzin i 15 minut**.

Mam nadzieję, że się nie pomyliłem.

Pozdrowienia - Antek