Esercizio 3

Due cani cominciano a correre uno verso l'altro partendo da due punti distanti 135m. Uno dei due cani corre alla velocità di 6.75m/s e l'altro alla velocità di 5.25m/s. Quando si incontrano a che distanza sono dal punto di partenza del cane più lento?

Svolgimento

Prima di tutto dobbiamo individuare il tipo di moto. In questo caso è rettilineo. I cani si muovono di moto rettilineo uniforme.
Per il grafico ci basta un asse orientato. Per comodità supponiamo che il cane più lento parta dall'origine. Il secondo cane, invece parte dal punto P con OP=135m.

Scriviamo la legge oraria del moto:

$$S = S_0 + vt$$

Il cane lento parte dall'origine e si sposta verso il punto P. La sua velocità è positiva rispetto al nostro sistema di riferimento. Scriviamo l'equazione del moto:

$$Cane\ lento:\ S_l = S_{l0} + v_l t_l \quad \rightarrow \quad S_l = 0m + \frac{5.25m}{s} \cdot t_l \quad \rightarrow \quad S_l = 5.25 \cdot t_l$$

Il cane veloce parte dal punto P e si sposta verso l'origine. La sua velocità è negativa rispetto al nostro sistema di riferimento. Scriviamo l'equazione del moto:

$$Cane\ veloce:\ S_v = S_{v0} - v_v t_v \quad \rightarrow \quad S_v = 135m - \frac{6.75m}{s} \cdot t_v$$

I due cani si incontrano, ovviamente, nello stesso istante $t = t_l = t_v$ e nello stesso punto. Per trovare dopo quanto tempo dalla partenza si incontreranno dobbiamo porre:

$$S_l = S_v \quad \rightarrow \quad 5.25 \cdot t = 135 - 6.75t$$

Calcoliamo il tempo:

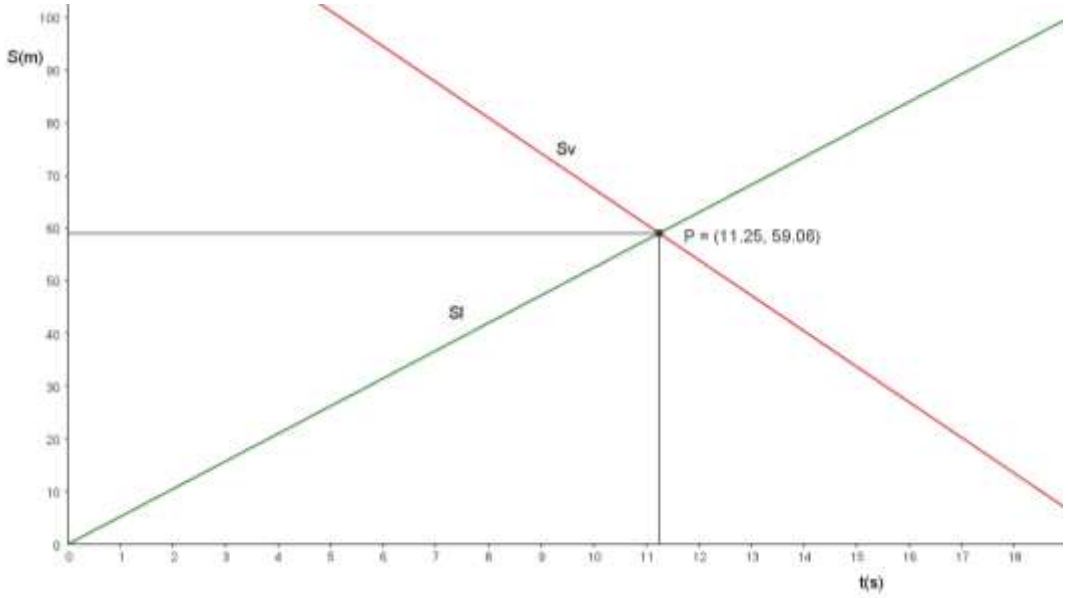
$$135 = (5.25 + 6.75)t \quad \rightarrow \quad t = \frac{135}{12} s = 11.25s$$

In questo tempo lo spazio percorso dal cane più lento è dato da:

$$S_l = \frac{5.25m}{s} \cdot 11.25s = 59m$$

I cani si incontrano a 59m dal punto di partenza del cane più lento.

Riportiamo le leggi orarie del moto dei due cani su un grafico. Otteniamo due rette perché i cani si muovono di moto rettilineo uniforme. Il moto del cane lento è in verde. La sua velocità è positiva rispetto al sistema di riferimento scelto. Il moto del cane veloce è in rosso. La sua velocità è negativa rispetto al sistema di riferimento scelto.
Il punto P rappresenta il luogo (distante 59m dal punto di partenza del cane più lento) e l'istante in cui i due cani si incontrano.



Questo file può essere scaricato gratuitamente. Se pubblicato citare la fonte.

Matilde Consales