

11) Walk and Ride



Un gruppo di 10 studenti è in partenza per una gita scolastica, sennonché l'autobus si guasta a 40 miglia dalla scuola.

Una professoressa riporta 5 di essi indietro fino alla scuola nella sua automobile, viaggiando alla velocità media di 40 miglia all'ora.

Gli altri 5 studenti iniziano a camminare verso la scuola alla velocità di 4 miglia all'ora.

L'insegnante scarica i 5 che aveva accolto nella sua auto, poi immediatamente ritorna per caricare anche gli altri, di nuovo procedendo alla velocità di 40 miglia orarie.

Che distanza hanno coperto gli studenti fino al momento in cui sono raggiunti dall'auto?

L'auto dell'insegnante, viaggiando a 40 miglia orarie, ci mette giusto 1 ora (60 minuti) a ritornare alla scuola, che dista proprio 40 miglia, coi primi 5 studenti.

Nel frattempo gli altri 5, camminando a 4 miglia all'ora, hanno percorso 4 miglia.

Quando la macchina dell'insegnante torna indietro a prenderli, dovrebbe allora percorrere solo 36 miglia, ma siccome questi 5 continuano intanto a camminare venendole incontro, in realtà la distanza si accorcia ancora; oppure, il che è più comodo per il calcolo, possiamo pensare che le velocità dei due movimenti simultanei si sommino: per quanto riguarda il tempo impiegato dall'insegnante, è come se l'auto dell'insegnante percorresse tutte le 36 miglia, ma alla velocità di $40+4 = 44$ miglia all'ora! (NOTA)

E a questa velocità, 36 miglia si percorrono in un numero di ore pari a $36/44=9/11=0,818$ circa.

In questi $9/11$ di ora i 5 camminatori percorrono $9/11 \times 4 = 36/11 =$ circa 3,2727 miglia, che sommate alle 4 miglia già percorse danno circa 7,2727 miglia.

NOTA

Vediamo di esserne più sicuri.

Allora:

nel tempo t , che desideriamo individuare,

quello necessario all'insegnante per raggiungere i camminatori partendo da scuola,

i camminatori procedono alla loro velocità v_1

percorrendo dunque uno spazio uguale a $v_1 \cdot t$.

Nello stesso tempo t l'insegnante va dalla scuola ai 5 camminatori,

viaggiando alla sua velocità v_2

e percorrendo dunque uno spazio uguale a $v_2 \cdot t$.

Ora avremo $v_1 \cdot t + v_2 \cdot t = s = 36$ miglia

e quindi

$$(v_1 + v_2) \cdot t = s; \quad t = \frac{s}{v_1 + v_2}$$

OK!!! E' proprio il tempo che si impiega per percorrere lo spazio s alla velocità $v_1 + v_2$!!!