

Compito di Fisica Classe 2C 28/10/2011

Esercizio 1

a) Relativamente a un moto rettilineo uniforme è data la seguente tabella:

| s (m) | t (s) |
|---------|---------|
| 4 | 80 |
| 8 | 160 |
| 12 | 240 |

- a) Scrivi la legge oraria del moto.
b) Determina quanto spazio è stato percorso in 5 minuti.
c) Traccia il grafico spazio-tempo del moto.
d) Trasforma la velocità in km/h.

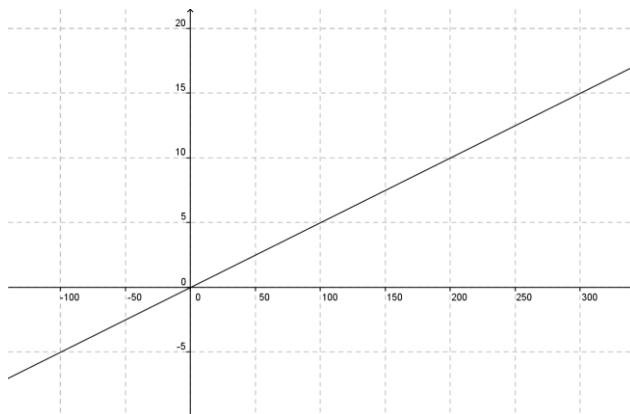
| s (m) | t (s) | $v=s/t$ |
|---------|---------|------------|
| 4 | 80 | $4/8=0,05$ |
| 8 | 160 | 0,05 |
| 12 | 240 | 0,05 |

Il rapporto tra spazio e tempo è costante quindi la relazione è lineare, e la velocità è costante.

$$v = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} = \frac{8 - 4}{160 - 80} = \frac{4}{80} = 0,05 \text{ m/s}$$

a) $s = 0,05t$

b) $s = 0,05(5 \cdot 60s) = 15m$



c)

d) $v = 0,05 \text{ m/s} = 0,05 \cdot 3,6 = 0,18 \text{ Km/h}$

Esercizio 2

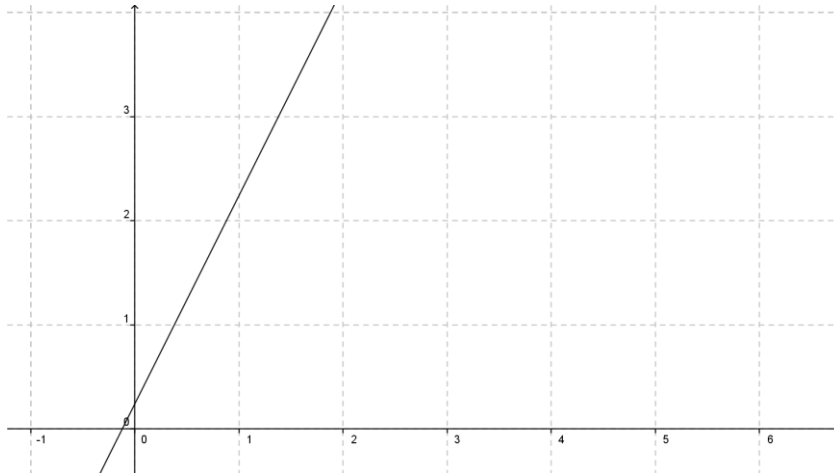
Obiettivi

Un carrello che si muove di moto rettilineo uniforme si trova all'istante iniziale $t_0 = 0$ s nella posizione 25 cm, mentre dopo 0,66 s raggiunge la posizione 157 cm. Determina:

- la velocità del carrello (sia in m/s sia in km/h);
- la legge oraria (nelle unità del SI);
- il grafico spazio-tempo;
- lo spazio che percorre il carrello in 0,75 s e la sua posizione;
- come si modificherebbe il grafico, se il carrello fosse più lento.

a) $v = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} = \frac{1,57 - 0,25}{0,66 - 0} = \frac{1,32}{0,66} = 2 \text{ m/s} = 7,2 \text{ km/h}$

b) $s = 2t + 0,25$



c)

d) Spazio percorso $s_{0,75} - s_0 = 2t + 0,25 - 0,25 = 2 \cdot 0,75 = 1,5 \text{ m}$

e) Se il carrello fosse più lento il grafico (la retta) avrebbe un pendenza più piccola, e quindi un valore inferiore a 2

Problema

Esamina il seguente grafico, relativo all'ipotetico viaggio di due automobili lungo la stessa autostrada, e soddisfa le richieste successive.

| Obiettivi | Cognitivi | Operativi |
|-----------|-----------|-----------|
| | 1, 2, 3 | A, C, D |

a) Al tempo $t = 0$ s le due vetture si trovavano a:

b) Qual è la velocità della vettura A?

Qual è la velocità della vettura B?

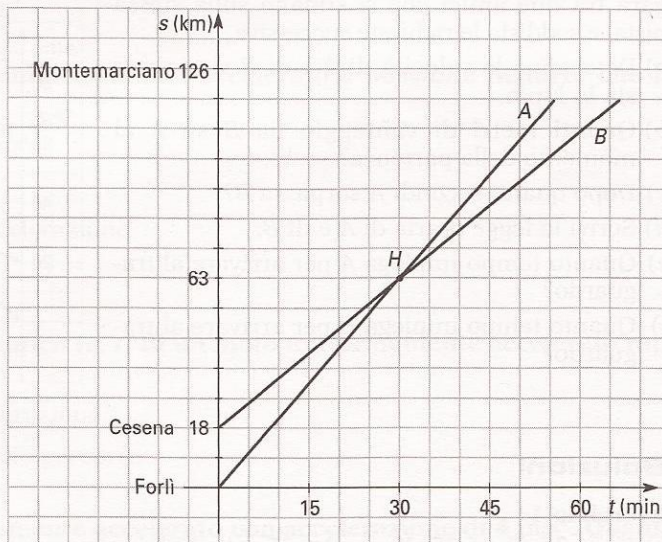
c) Scrivi la legge oraria della vettura A (unità di misura del SI):

d) Scrivi la legge oraria della vettura B (unità di misura del SI):

e) Che cosa è accaduto in H?

f) Quale mezzo è arrivato prima a Montemarciano?

g) Quanto tempo trascorre fra l'arrivo di A e quello di B a Montemarciano?



a) Nel tempo $t=0$ s le due vetture si trovano a: 18 Km di distanza. A si trova nella posizione $s=0$ e B nella posizione $s=18$ Km

b) La velocità di A: $v_A = \frac{63 \text{ Km}}{30 \text{ min}} = 2,1 \text{ Km} / \text{min} = \frac{63 \text{ Km}}{0,5 \text{ h}} = 126 \text{ Km} / \text{h} = 35 \text{ m} / \text{s}$

La velocità di B: $v_B = \frac{63 \text{ Km} - 18 \text{ Km}}{30 \text{ min}} = 1,5 \text{ Km} / \text{min} = \frac{45 \text{ Km}}{0,5 \text{ h}} = 90 \text{ Km} / \text{h} = 25 \text{ m} / \text{s}$

c) $s_A = 35t$

d) $s_B = 25t + 18000$

e) In H i due corpi si incontrano e si incontrano dopo $t=0,5\text{h}=30\text{min}$. Come si vede anche dai calcoli

$$\begin{cases} s = 25t + 18000 \\ s = 35t \end{cases} \quad \begin{cases} 35t = 25t + 18000 \\ s = 35t \end{cases} \quad \begin{cases} 10t = 18000 \\ s = 35t \end{cases} \quad \begin{cases} t = 1800s = 30 \text{ min} = 0,5 \text{ h} \\ s = 6300 \text{ m} = 63 \text{ Km} \end{cases}$$

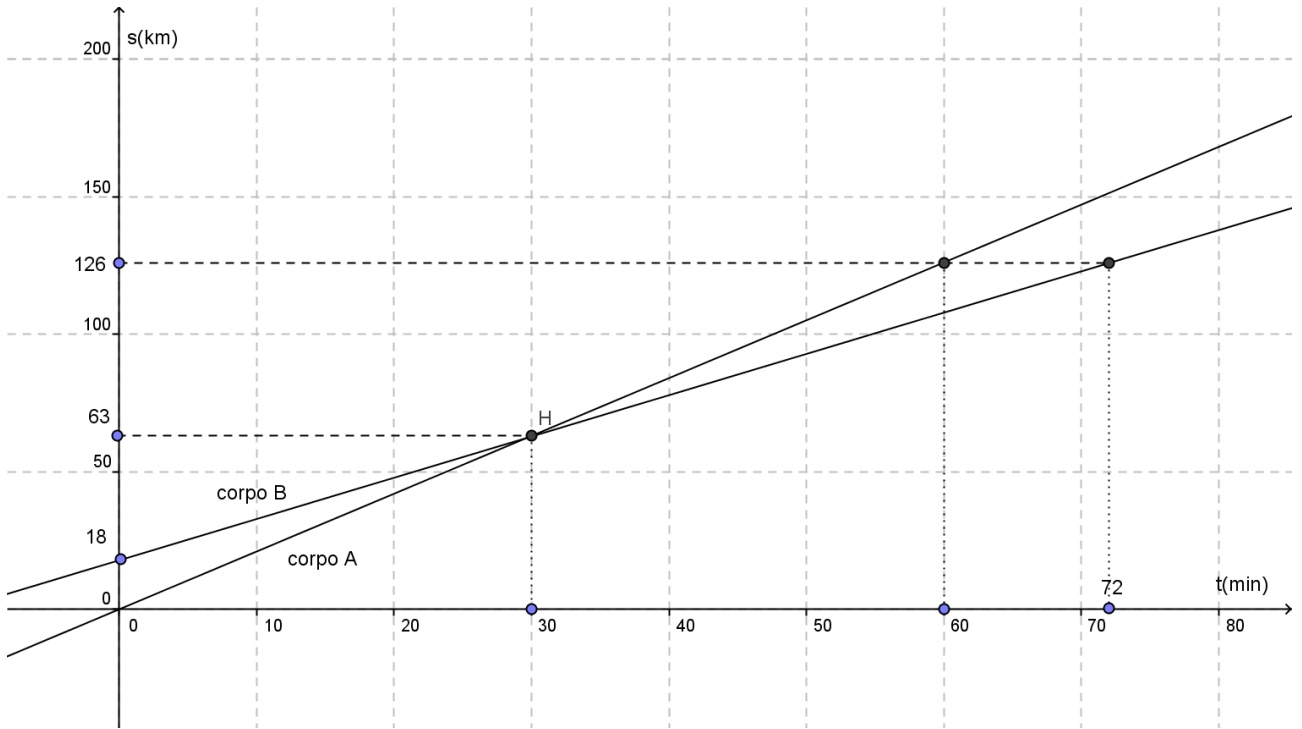
f) Dal grafico dopo che si incontrano il corpo A sta davanti al corpo B e quindi arriva prima. Dal punto di vista numerico.

$$s_A = 35t \quad 126000 = 35t \quad t_A = \frac{126000}{35} = 3600 \text{ s} = 60 \text{ min} = 1 \text{ h}$$

$$s_B = 25t + 18000 \quad 126000 = 25t + 18000 \quad t_B = \frac{126000 - 18000}{25} = 4320 \text{ s} = 72 \text{ min} = 1 \text{ h} 12 \text{ min}$$

Il corpo B impiega più tempo e quindi arriva dopo di A.

g) Il tempo trascorso è $\Delta t = t_B - t_A = 4320 - 3600 \text{ s} = 720 \text{ s} = 12 \text{ min}$



Problema 2

Un'automobile entra in autostrada alle 12:30 e successivamente alle 12:45 entra un'altra automobile. La prima viaggia a 100 Km/h, la seconda a 130 Km/h. Dopo quanto tempo si incontrano e quale spazio hanno percorso dall'ingresso in autostrada?. Rappresentare i due moti su di un diagramma orario.

$$\Delta t = 12:45 - 12:30 = 15 \text{ min} = 0,25h$$

$$\begin{cases} s_A = 100t \\ s_B = 130(t - 0,25) \end{cases} \quad \begin{cases} s_A = 100t \\ 100t = 130t - 32,5 \end{cases} \quad \begin{cases} s_A = 100t \\ 30t = 32,5 \end{cases} \quad \begin{cases} s_A = 100t \\ t = \frac{32,5}{30} \end{cases} \quad \begin{cases} s_A = 100 \frac{32,5}{30} = \frac{325}{3} = 108,3 \text{ Km} \\ t = \frac{32,5}{30} = \frac{325}{300} = 1,08h \end{cases}$$

