

## VERIFICA SOMMATIVA: ESERCIZI E PROBLEMI

### Esercizio 1

È data la seguente tabella relativa a un moto rettilineo uniformemente accelerato:

$s$ (m)	$t$ (s)
0	0
4	2
...	4
...	6

- a) Determina l'accelerazione.  
 b) Completa la tabella. Quale relazione intercorre fra spazio e tempo?  
 c) Rappresenta il grafico del moto in un piano  $(s, t)$ , assumendo come unità di misura per il tempo 0,5 s e per lo spazio 4 m.

d) Utilizzando il grafico, trova il valore dello spazio per  $t = 2,5$  s e  $t = 5$  s.

e) Calcola lo spazio percorso in 75 s e la velocità raggiunta in tale tempo.

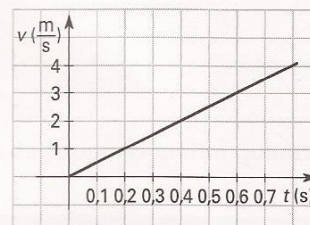
Obiettivi	Cognitivi	Operativi
	1, 2, 4, 5	A, B, C

### Esercizio 2

È dato il grafico a fianco relativo a un moto uniformemente accelerato. Determina:

- a) l'accelerazione;  
 b) lo spazio percorso quando  $t$  vale 2,5 s;  
 c) il grafico del moto in un piano  $(s, t)$ ;  
 d) il tempo necessario per percorrere uno spazio di 45 m.

Obiettivi	Cognitivi	Operativi
	1, 3, 4, 5	A, B, C, D



### Problema

Un ciclista transita per la posizione 100 m all'istante di tempo iniziale  $t_0 = 0$  s, muovendosi di moto rettilineo alla velocità costante di 36 km/h. Sempre all'istante iniziale  $t_0 = 0$  s un motociclista, che è fermo nella posizione 0 m, si mette in movimento lungo la stessa traiettoria del ciclista e nel medesimo verso con accelerazione costante pari a  $0,625 \text{ m/s}^2$ .

- a) Scrivi le leggi orarie, nelle unità di misura del SI, dei due moti.  
 b) Traccia i grafici relativi ai due moti in un piano cartesiano  $(s, t)$ , prendendo come unità 10 s per l'asse dei tempi e 25 m per quello degli spazi. Quindi, individua posizione e istante di tempo in cui il motociclista sorpassa il ciclista, nonché la velocità del primo nel momento del sorpasso.  
 c) Calcola la distanza che separa il motociclista dal ciclista all'istante  $t = 1$  min.

Obiettivi	Cognitivi	Operativi
	1, 2, 3, 4	A, B

## Soluzioni

### Esercizio 1

a)  $2 \text{ m/s}^2$ ; d) 6,25 m; 25 m; e) 5,625 km; 150 m/s

### Esercizio 2

a)  $5 \text{ m/s}^2$ ; b) 15,625 m; d) 4,24 s

### Problema

a)  $s_C = 10 \cdot t + 100$ ;  $s_M = 0,3125 \cdot t^2$  b) 500 m; 40 s; 90 km/h; c) 425 m

### Esercizio 1

È data la seguente tabella relativa a un moto rettilineo uniformemente accelerato:

s (m)	t (s)
0	0
4	2
...	4
...	6

Obiettivi	Cognitivi	Operativi
	1, 2, 4, 5	A, B, C

- a) Determina l'accelerazione.  
b) Completa la tabella. Quale relazione intercorre fra spazio e tempo?  
c) Rappresenta il grafico del moto in un piano  $(s, t)$ , assumendo come unità di misura per il tempo 0,5 s e per lo spazio 4 m.  
d) Utilizzando il grafico, trova il valore dello spazio per  $t = 2,5$  s e  $t = 5$  s.  
e) Calcola lo spazio percorso in 75 s e la velocità raggiunta in tale tempo.

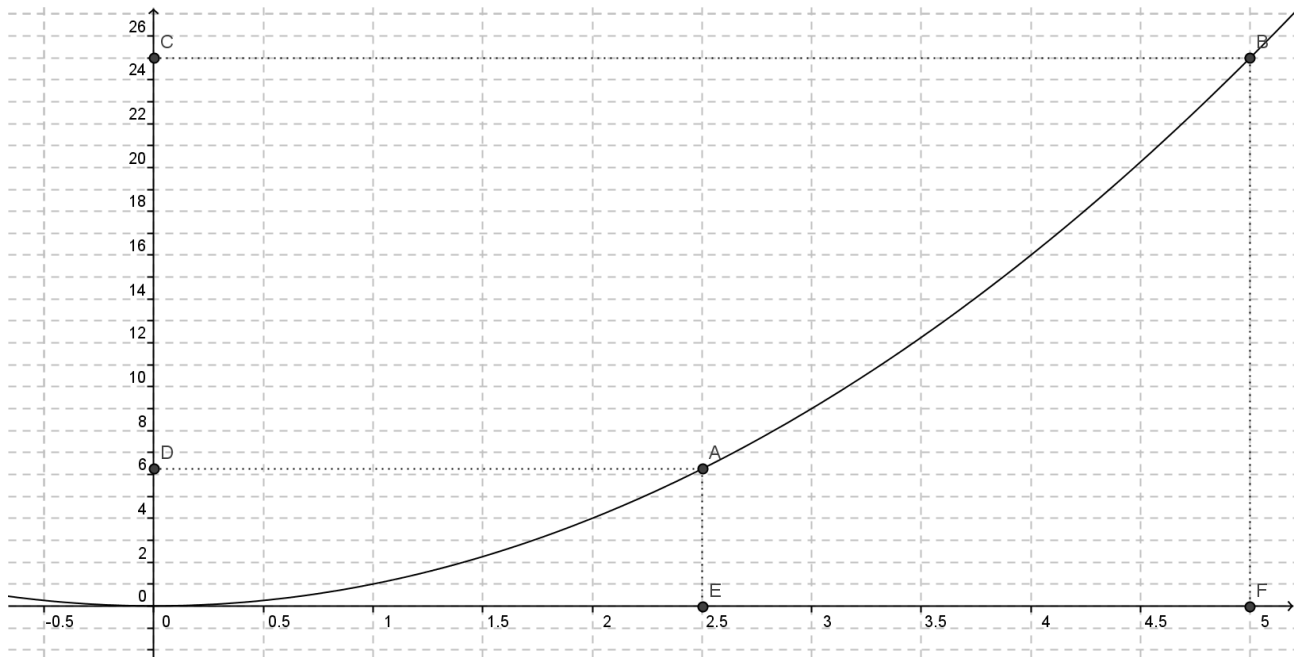
a)  $s = \frac{1}{2}at^2$     $a = \frac{2s}{t^2} = \frac{8}{4} = 2m/s^2$     $s = \frac{1}{2}at^2$

b)

S(m)	T(S)
0	0
4	2
$s = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 16 = 16$	4
$s = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 36 = 36$	6

La relazione che intercorre tra spazio e tempo è quadratica:  $s = t^2$

c)



- d) Dal grafico si vede che  $s(2,5) = 6,25$  e  $s(5) = 25$ . Calcolando ho che  
 $s(2,5) = 2,5^2 = 6,25m$     $s(5) = 5^2 = 25m$

e)  $s(75) = 75^2 = 5625m$

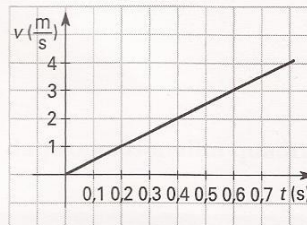
Dato che  $v = at$   $v(75) = 2 \cdot 75 = 150m/s$

**Esercizio 2**

È dato il grafico a fianco relativo a un moto uniformemente accelerato. Determina:

Obiettivi	Cognitivi	Operativi
	1, 3, 4, 5	A, B, C, D

- a) l'accelerazione;
- b) lo spazio percorso quando  $t$  vale 2,5 s;
- c) il grafico del moto in un piano ( $s, t$ );
- d) il tempo necessario per percorrere uno spazio di 45 m.

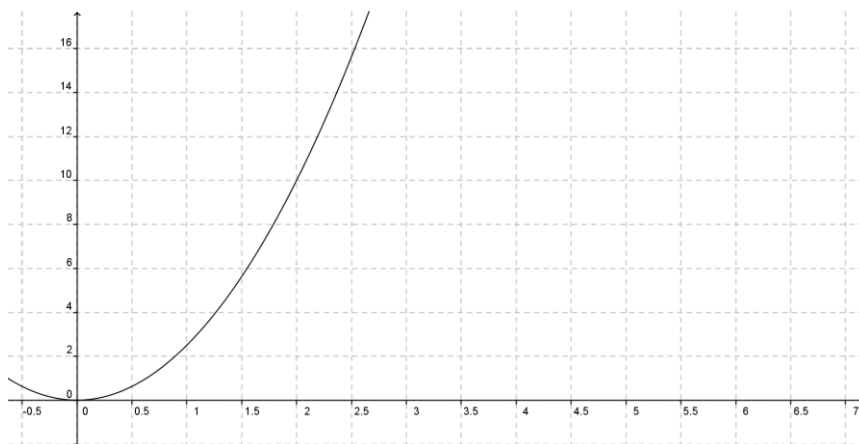


a)  $a = \frac{v}{t} = \frac{4}{0,4} = 10m/s^2$

$s = \frac{1}{2}at^2 = \frac{10}{2} \cdot 2,5^2 = 15,625m$

Oppure con l'area sottesa  $v = 10 \cdot 2,5 = 25m/s$   $Area = \frac{2,5 \cdot 25}{2} = 15,625m$

b)



c)

d)  $s = \frac{1}{2}at^2 = \frac{10}{2}t^2$   $t = \sqrt{\frac{2s}{a}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 45}{10}} = 3s$

### Problema

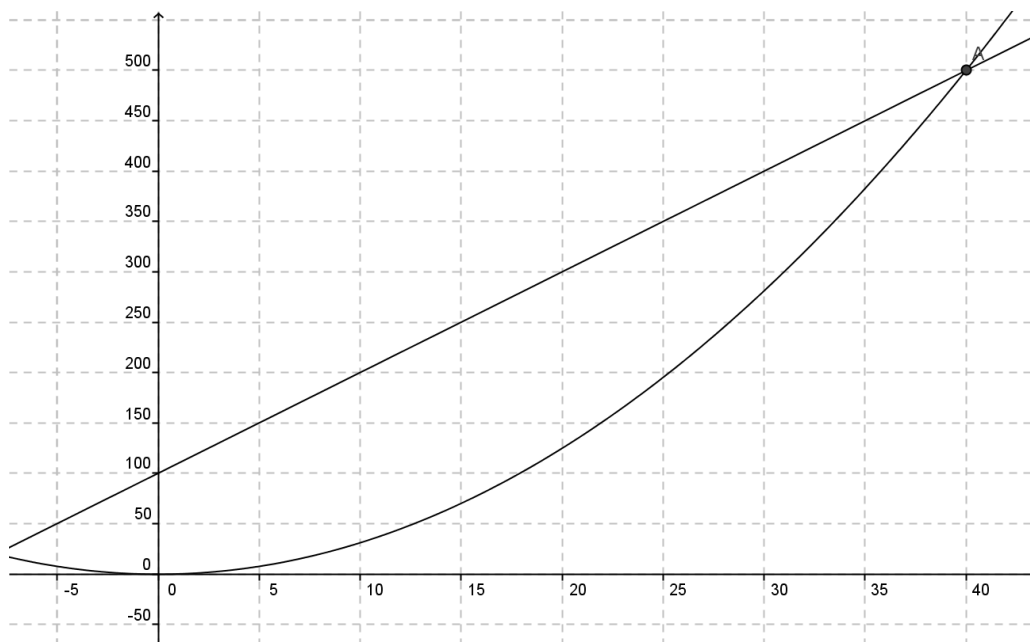
Un ciclista transita per la posizione 100 m all'istante di tempo iniziale  $t_0 = 0$  s, muovendosi di moto rettilineo alla velocità costante di 36 km/h. Sempre all'istante iniziale  $t_0 = 0$  s un motociclista, che è fermo nella posizione 0 m, si mette in movimento lungo la stessa traiettoria del ciclista e nel medesimo verso con accelerazione costante pari a  $0,625 \text{ m/s}^2$ .

Obiettivi	Cognitivi	Operativi
	1, 2, 3, 4	A, B

- Scrivi le leggi orarie, nelle unità di misura del SI, dei due moti.
- Traccia i grafici relativi ai due moti in un piano cartesiano  $(s, t)$ , prendendo come unità 10 s per l'asse dei tempi e 25 m per quello degli spazi. Quindi, individua posizione e istante di tempo in cui il motociclista sorpassa il ciclista, nonché la velocità del primo nel momento del sorpasso.
- Calcola la distanza che separa il motociclista dal ciclista all'istante  $t = 1$  min.

$$\begin{cases} s_{01} = 100\text{m} \\ v_1 = 36\text{km/h} = 10\text{m/s} \end{cases} \quad \begin{cases} s_{02} = 0\text{m} \\ a_2 = 0,625\text{m/s}^2 \end{cases}$$

$$\text{a) } \begin{cases} s_1 = vt + s_0 \\ s_2 = \frac{1}{2}at^2 \end{cases} \quad \begin{cases} s_1 = 10t + 100 \\ s_2 = 0,3125t^2 \end{cases}$$



b)

$$\begin{cases} s_1 = s_2 \\ 0,3125t^2 = 10t + 100 \end{cases} \quad \begin{cases} s_1 = s_2 \\ 0,3125t^2 - 10t - 100 = 0 \end{cases}$$

Dal grafico si può vedere che per  $t=40$  s i due corpi hanno la stessa posizione

t	s1	s2
0	100	0
10	200	31,25
20	300	125
30	400	281,25
40	500	500

$$\begin{cases} s_1 = 10 \cdot 40 + 100 = 500\text{m} \\ s_2 = 0,3125 \cdot 40^2 = 500\text{m} \end{cases}$$

$$\begin{cases} v_1 = 10 \\ v_2 = 0,625t \end{cases} \quad \begin{cases} v_1 = 10 \text{ m/s} = 36 \text{ km/h} \\ v_2 = 0,625 \cdot 40 = 25 \text{ m/s} = 90 \text{ km/h} \end{cases}$$

c)

$$\begin{cases} t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s} \\ s_1 = 10 \cdot 60 + 100 = 700 \text{ m} \\ s_2 = 0,3125 \cdot 60^2 = 1125 \text{ m} \end{cases} \quad d = s_2 - s_1 = 1125 - 700 = 425 \text{ m}$$

## Soluzioni

### Esercizio 1

a)  $2 \text{ m/s}^2$ ;    d)  $6,25 \text{ m}$ ;  $25 \text{ m}$ ;    e)  $5,625 \text{ km}$ ;  $150 \text{ m/s}$

### Esercizio 2

a)  $5 \text{ m/s}^2$ ;    b)  $15,625 \text{ m}$ ;    d)  $4,24 \text{ s}$

### Problema

a)  $s_C = 10 \cdot t + 100$ ;  $s_M = 0,3125 \cdot t^2$     b)  $500 \text{ m}$ ;  $40 \text{ s}$ ;  $90 \text{ km/h}$ ;    c)  $425 \text{ m}$