

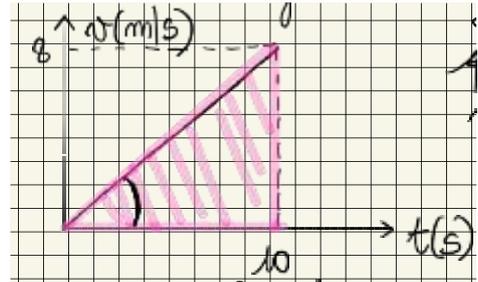
## Esercizi I incontro

1. Quando il treno 3580 passa davanti alla stazione di Monza alla velocità costante di 72 km/h il treno 4580, che sta viaggiando in direzione opposta, si trova a 100 m dalla stazione e sta rallentando con un'accelerazione  $a = 1,2 \text{ m/s}^2$ .

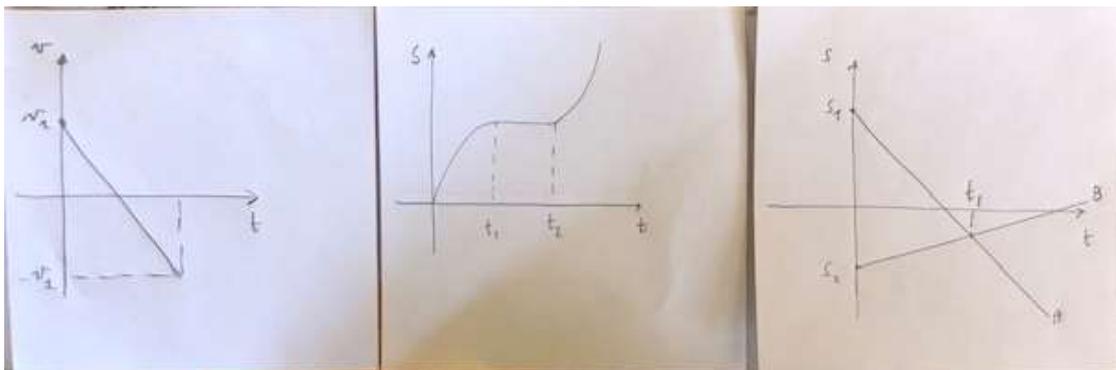
- Se il treno 4580 si deve fermare alla stazione di Monza, che velocità ha a 100m di distanza?
- A quale distanza dalla stazione e in quale istante i due treni si incrociano?
- Rappresenta qualitativamente i grafici delle leggi  $s(t)$  e  $v(t)$  per i due treni.

2. Un carrello scende lungo un piano inclinato. La sua velocità è stata misurata ad intervalli regolari di tempo. L'andamento visualizzato è il seguente.

- Quale distanza ha percorso dopo 10 s?
- Con quale accelerazione?
- Trascurando gli attriti, quale è l'inclinazione del piano?



3. Per ciascun grafico descrivi una situazione reale coerente con la legge rappresentata.



4. La legge oraria di una particella che si muove lungo l'asse  $x$  di moto rettilineo è  $x(t) = k_1 t + k_2 t^3$  con  $k_1 = -6$  e  $k_2 = 2$ .

- Indicare le unità di misura nel S.I. di  $k_1$  e  $k_2$
- Calcolare  $v(t=2s)$  e  $a(t=2s)$  e la velocità scalare media tra 0 s e 2 s
- Calcolare l'accelerazione nell'istante in cui  $v = 0$

5. Un aereo vola ad una quota  $h = 35 \text{ m}$  quando sgancia un pacco viveri che deve raggiungere un villaggio che si trova a 100 m dalla verticale dell'aereo al momento del lancio. Determinare, trascurando l'attrito:

- la velocità  $v_0$  dell'aereo al momento dello sgancio;
- la velocità finale del pacco viveri quando arriva a terra.

6. Due auto sono in moto lungo una strada rettilinea con  $v_A = 70 \text{ km/h}$  e  $v_B = 90 \text{ km/h}$ . Nell'istante in cui le due auto si trovano ad una distanza  $d = 60 \text{ m}$  l'auto A decide di superare B ed imprime un'accelerazione costante  $a_A = 1.5 \text{ m/s}^2$ .

- Dopo quanto tempo avviene il sorpasso?
- Quale è la velocità di A quando avviene il sorpasso?

7. Dato un triangolo di lati  $a, b, c$  area  $A$ , semiperimetro  $p$ , altezza  $h$  e perimetro  $2p$  discutere la validità dell'espressione che permette di calcolare la lunghezza della bisettrice  $l_a$  dell'angolo opposto al lato  $a$

$$l_a = \frac{2a}{b+c} \sqrt{b(p-c)(p-a)}$$

8. A) Determinare periodo, frequenza e velocità angolare della lancetta delle ore e dei minuti.

B) Determinare quando, dopo le ore 3, le lancette dei minuti e delle ore sono sovrapposte.